Manuel d'utilisation

Oscilloscopes numériques à mémoire
Série GDS-820/840





DIMELCO MESURES & REGULATION

Version 1.01 novembre 04

GDS-820, GDS-820S, GDS-820C

Sont sous ce pli confirmés pour se conformer aux conditions présentées à la directive du Conseil sur le rapprochement de la législation des Etats membres concernant la compatibilité électromagnétique (89/366/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC) et à la directive d'équipement de basse tension (73/23/EEC).

Pour l'évaluation concernant la directive d'équipement de compatibilité électromagnétique et de basse tension, les normes suivantes ont été appliquées :

EN 61326-1: Appareillage électrique pour la mesure, la commande et l'usage de laboratoire -- conditions d'EMC **(1997+A1: 1998)**	
Conduite et émission rayonnée suivant EN55011: 1998 classe A	Décharge Électrostatique EN 61000-4-2: 1995+A1 :1998
Harmonique du courant EN 61000-3-2: 2000	Immunité Rayonnée ENV 50140: 1996+A1 :1998
Fluctuation de Tension EN 61000-3-3: 1995	Transitoire Électrique Rapide EN 61000-4-4: 1995
	Immunité de Surcharge EN 61000-4-5: 1995
	Susceptibilité de Conduction EN 61000-4-6: 1996
	Chute ou Coupure de Tension EN 61000-4-11: 1994

L'équipement 73/23/EEC directive de basse tension et a modifié par 93/68/EEC
Conditions de Sécurité EN 61010-1: 2001

TABLE DES MATIERES

IMPORTANT

Ce manuel est sujet à modifications sans avertissement de notre part comme des améliorations des fonctions ou des modifications dues à des évolutions technologiques des différents produits. Veuillez consulter les notices fournies avec les produits Pour tout problème d'installation ou d'utilisation, contactez :

120, rue du fort B.P 78
59175 VENDEVILLE
Téléphone : 03.20.62.06.80
Télécopie : 03.20.96.95.62
http://www.dimelco.com

PRECAUTIONS

- **Bien lire ce manuel avant d'utiliser votre matériel.**
- **Pour éviter tout risque électrique, ne pas dépasser les valeurs d'entrée limites qui sont indiquées dans les caractéristiques techniques.**
- **Pour éviter tout risque électrique, ne pas utiliser cet appareil en milieu humide.**
- **Pour éviter tout risque d'accident ou d'incendie, ne pas utiliser cet appareil dans une atmosphère explosif.**
- **Ne pas utiliser cet appareil s'il est ou semble endommagé. Utiliser le maximum de précautions lors de vos mesures. .**
- **Les contacts accidentels peuvent entraîner des courts-circuits.**
- **Faites très attention lorsque vous travaillez à des tensions supérieures à 60VDC ou 30VAC RMS, ces tensions peuvent entraîner des courts-circuits très dangereux.**

1.TERMES ET SYMBOLES DE SECURITE

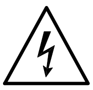
Veuillez prendre un moment pour passer en revue ces limites et symboles de sûreté qui peuvent apparaître en ce manuel ou sur l'équipement pour empêcher des dommages aux Oscilloscopes numériques à mémoire ou des dommages à l'utilisateur.



AVERTISSEMENT. Les items d'avertissement identifient la condition ou les pratiques qui pourraient avoir comme conséquence des dommages ou la perte de la vie.



ATTENTION. Les items d'attention identifient les conditions ou les pratiques qui pourraient avoir comme conséquence les dommages à ce produit ou à toute autre propriété.



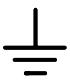
DANGER Haute Tension



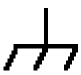
ATTENTION Se Référer au manuel



Borne Protectrice de Conducteur



borne de la terre (Terre)

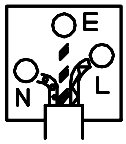


Borne d'armature ou de châssis

POUR L'ANGLETERRE UNIQUEMENT.
FOR UNITED KINGDOM ONLY

NOTE: This lead/appliance must only be wired by competent persons
WARNING: THIS APPLIANCE MUST BE EARTHED
IMPORTANT: The wires in this lead are colored in accordance with the following code:

Green/ Yellow: Earth
Blue: Neutral
Brown: Live(Phase)



As the colors of the wires in main leads may not correspond with the colors identified in your plug/appliance, proceed as follows:
The wire which is colored Green & Yellow must be connected to the Earth terminal marked with the letter E or by the earth symbol ⏚ or colored Green or Green & Yellow.
The wire which is colored Blue must be connected to the terminal which is marked with the letter N or colored Blue or Black. The wire which is colored Brown must be connected to the terminal marked with the letter L or P or **colored** Brown or Red.
If in doubt, consult the instructions provided with the equipment or contact the supplier.
This cable/appliance should be protected by a suitably rated and approved HBC mains fuse: refer to the rating information on the equipment and/or user instructions for details. As a guide, cable of 0.75mm^2 should be protected by a 3A or 5A fuse. Larger conductors would normally require 13A types, depending on the connection method used.
Any molded mains connector that requires removal /replacement must be destroyed by removal of any fuse & fuse carrier and disposed of immediately, as a plug with bared wires is hazardous if engaged in live socket. Any re-wiring must be carried out in accordance with the information detailed on this label.

UTILISATION ET USAGE.

ATTENTION.

- **N**E PAS excéder 300V pic sur la voie **d'entrée BNC**.
- Pour éviter tout risque de court-circuit ou un déclenchement d'incendie, il ne faut jamais connecter une tension sur le pôle négatif (pôle de référence) la borne de la mesure du BNC
- **N**E PAS placer d'objet lourd sur l'appareil.
- Eviter les impacts important ou les coups qui pourraient endommager le GDS-820/840.
- Utilisez les précautions de décharge électrostatiques quand vous tenez l'appareil ou lorsque vous réalisez les connexions sur le GDS-820/840.
- Ne jamais placer de fils dans les connecteurs du GDS-820/840, utilisez uniquement les raccords ou les connecteurs adaptés.
- Ne pas obstruer ou bloquer l'entrée d'air du ventilateur qui se trouvent sur les côtés ou sur l'arrière de l'appareil.

1) Démontage de l'appareil

- NE JAMAIS démonter cet appareil, veuillez vous rapprocher de notre service après vente.

2) Alimentation secteur AC

ATTENTION.

- L'alimentation secteur AC peut tolérer une tension sélectionnée +/-10%.
- Assurez-vous en priorité que le bon fusible a été installé conformément à la tension qui va être appliquée à l'appareil dés la première utilisation.

100V~240 VAC : T2A / 250V

3) Mise à la Masse

ATTENTION.

- Pour éviter tous risques de chocs électriques, le fil conducteur de la masse de l'alimentation doit être branché à la Terre.

4) Remplacement du fusible

ATTENTION.

- Pour éviter tout risque de blessure ou d'accident de votre personnel, déconnectez l'alimentation électrique avant de changer le fusible.
- Pour assurer la protection incendie, remplacez uniquement par des fusibles 250V spécifiés.
- Ouvrez le couvercle qui se trouve sur la prise AC avec un tournevis plat
- Si un fusible venait à brûler, l'appareil ne fonctionnera plus. Essayez de déterminer la cause avant de le changer.
- Remplacez les fusibles requis comme indiqués ci dessus.

5) Entretien

- Nettoyez régulièrement votre appareil avec un chiffon légèrement humide.
- Débrancher l'alimentation électrique avant de le nettoyer.
- N'utiliser jamais de produit liquide ou de Spray.
- N'utiliser jamais de produit abrasif ou solvant.

6) Conditions d'utilisation:

Altitude d'utilisation jusqu'à 2000m
Utilisation intérieure uniquement dans un endroit propre.
Ne pas l'exposer à la lumière directe du soleil ou sous un fort champs magnétique.
Température Ambiante 0°C à 50°C.
Humidité Relative 80% (Maximum).
Catégorie Installation II*
Degré de Pollution : 2

7) Conditions de stockage :

Température Ambiante de -20°C à 70°C.
Humidité Relative inférieure à 80% HR (Maximum).

⚠ **ATTENTION.**

- Ce produit est de classe A. dans un environnement domestique, ce produit peut causer des interférences radio pour lesquelles l'utilisateur peut être soumis de prendre les mesures adéquates.

*: la catégorie de mesure IV s'applique aux mesures effectuées sur des installations à faible tension.
la catégorie de mesure III d'installation s'applique aux mesures effectuées dans d'installation de bâtiment
la catégorie de mesure II s'applique aux mesures effectuées sur les circuits directement reliés à une installation de basse tension

2. INTRODUCTION

La famille des oscilloscopes Goodwill GDS 800 se caractérise par ses performances exceptionnelles, sa convivialité et son écran couleur ou monochrome.
Les Oscilloscopes numériques à mémoire Série GDS-820/840 sont des instruments pratiques avec 2 voies digitales et Ils sont proposés en standard avec de nombreuses fonctions suivantes :

- Ecran couleur pour les modèles C ou monochrome LCD pour les modèles S
- Bandes passantes 150 ou 250 MHz
  - GDS 820S / 820C : 150 MHz
  - GDS 840S / 840C : 250 MHz
- Très grande profondeur mémoire: 125 k / voie.
- Base de temps : 1ns/div~10s/div
- Echantillonnage 100 Ms/s par voie, 25Gs/s en mode répétitif
- Analyse FFT en standard, fonction Go-No Go
- Détection de crête 10ns
- Moyenne par 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
- 12 divisions en horizontal
- 15 mesures automatiques
- Fréquencemètre 6 digits
- Fonction Auto Setup de réglage automatique en vertical horizontal et déclenchement
- Mémoire de 15 configurations et de courbes
- Menu d'aide très pratique, choix de la langue
- Nombreuses fonctions de déclenchement
- Interfaces RS232, USB et imprimante en standard
- GPIB en option
- Livré avec logiciel et lot de 2 sondes atténuatrices
- Le logiciel permet la visualisation et la récupération des courbes sur PC

L'oscilloscope GDS-820/840 commandé par un microprocesseur de 32 bits de la mémoire numérique a été conçu pour une multitude d'applications en service et dans l'industrie. Pour la facilité d'emploi la fonction d'"Auto set" permet le réglage automatique des paramètres de mesure par signal reliée. Les fonctions d'afficheur 'Sur-écran et de curseur pour la tension, la fréquence et la mesure de fréquence fournissent une fonctionnalité extraordinaire. Quinze configurations d'instrument définies par différents utilisateurs peuvent être sauvegardées et rappelées sans restriction. L'interface série RS-232 intégré tient compte des opérations faites à distance par un PC. Un compteur de fréquence de six chiffres fournit la valeur supplémentaire pour des utilisateurs. Le port standard USB peut télécharger les données affichées sur l'écran d'affichage à cristaux liquides entièrement vers l'ordinateur par l'intermédiaire du logiciel spécifique. Le mode de "programme" valable peut aider les utilisateurs à enregistrer toutes les étapes de mesure nécessaires et à rappeler toutes les étapes ensuite. La fonction “Go-No Go” est très utile pour les personnes qui doivent tester un passage ou un échec pour des conditions particulières. L'instrument offre la bonne combinaison pour la commande de déclenchement, la réponse en fréquence, et la polyvalence en base de temps et permet de faciliter les mesures dans une étendue des applications large dans le laboratoire aussi bien que dans l'utilisation dans d’autres champs de service. C'est un exemple de notre attachement à l'excellence technologique.

3. OPERATION DE PREMIERE UTILISATION

Le paragraphe suivant suppose que la section de "SÉCURITÉ" de ce manuel a été lue complètement et a été comprise.

Avant Chaque mise en service de l'instrument, contrôlez que l'oscilloscope est bien relié à la terre. Pour cette raison le câble électrique doit être relié à l'oscilloscope et à la prise de courant. Alors ensuite la(les) charge(s) d'essai doit être relié à l'entrée(s) de l'oscilloscope. Vérifiez que le dispositif à l'essai est coupé et reliez le charge(s) d'essai au point(s) d'essai. Alimentez alors l'instrument et après le dispositif à l'essai.

L'oscilloscope est alimenté par pression du bouton-poussoir **ON/STBY** (avant d'utiliser le bouton-poussoir **ON/STBY**, l'interrupteur d'"alimentation PRINCIPALE" du panneau arrière doivent être placés sur la position ON). Après quelques secondes le système lancé, l'instrument retournera au dernier mode de fonctionnement utilisé.

Incliner cet oscilloscope : Pour l'usage en bureau, garder les crochets d'inclinaison bloqués et en place tel que les figures suivantes.

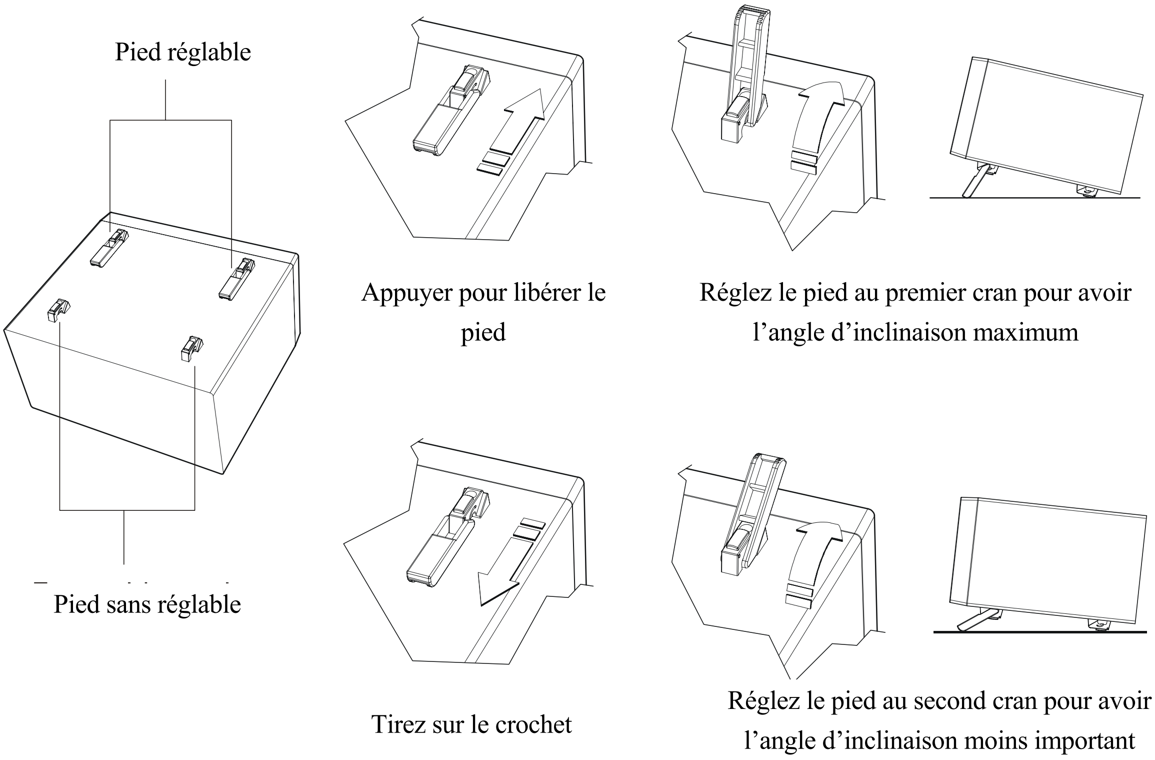
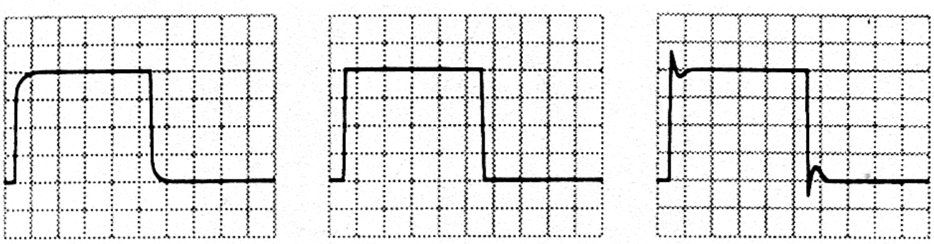


Figure 3-1: Inclinaisons de cet oscilloscope

Calibrage des Sondes

Pour afficher une forme d'onde non distordue sur un oscilloscope, la sonde doit être associée à l'impédance individuelle d'entrée de chaque amplificateur vertical.
À cette fin, un signal de forme carré avec un temps de montée très rapide et le minimum dépassent devrait être utilisé, car la partie sinusoïdale couvre un grand choix de fréquence.
Le générateur de calibrage interne fournit à un signal de forme carré avec un temps de montée très rapide, et à la fréquence d'approximativement. 1kHz de la sortie de prise au-dessous de l'écran d'affichage à cristaux liquides. Pendant que les signaux de forme carrés sont utilisés pour l'ajustage de la compensation de sonde, ni l'exactitude de fréquence ni le facteur d'impulsion ne sont pris en compte et ne sont pas donc indiqués.
La sortie fournit 2Vpp±3% pour la sonde de 10:1. Quand le coefficient de déviation Y est placé à 50mV/div, la tension de calibrage correspond à un affichage vertical de 4 divisions (sonde de 10:1). L'utilisateur vérifie que la forme d'onde a indiqué un compensation correcte (voir le schéma 3-2). Si la forme d'onde indiquée est au-dessus ou sous de la compensation, utilisez l'outil d'alignement pour ajuster la compensation.



incorrect correct incorrect

Figure 3-2: Compensations de Sonde

AUTOSET

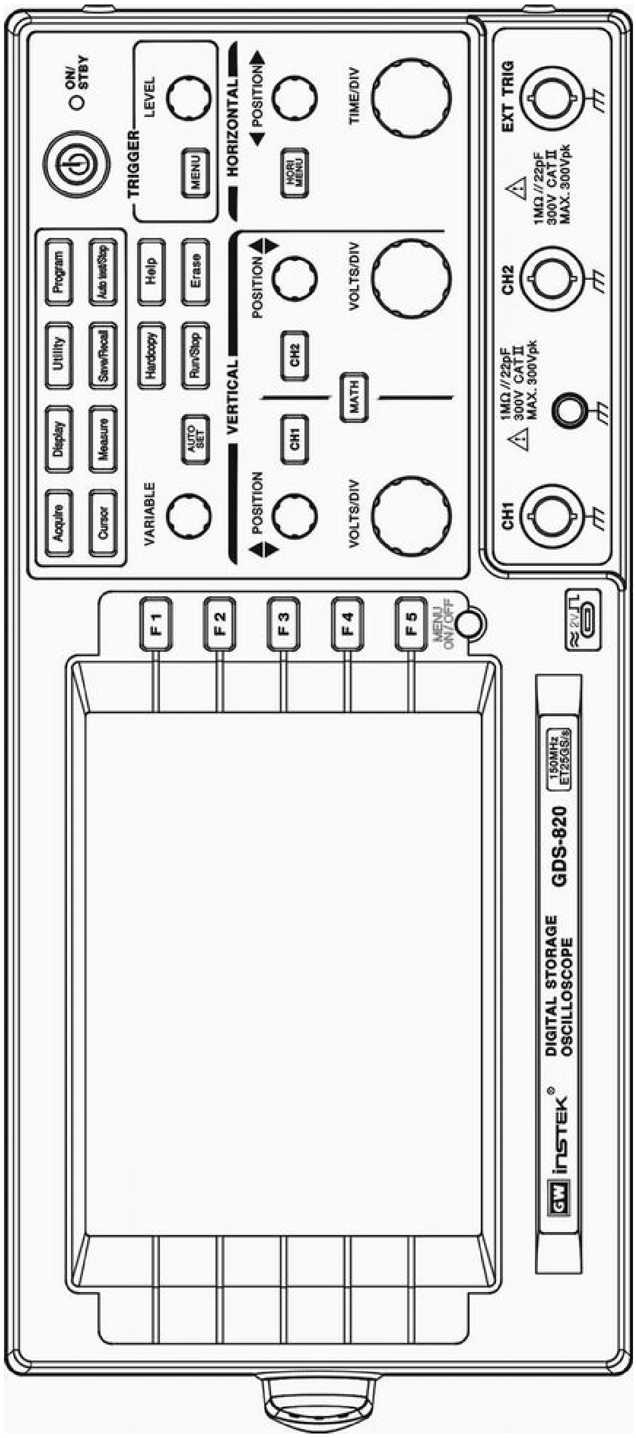
La fonction « AUTOSET » fournit un affichage stable, déclenché depuis n'importe quel signal d'entrée (presque). L'utilisateur peut relier un signal sur la voie 1 ou la voie 2 des connecteurs d'entrée BNC et en appuyant sur le bouton **AUTOSET**. Le tableau 3-1 montre les défauts de la fonction de l'« AUTOSET »

Tableau 3-1: défauts de la fonction de l'« AUTOSET »

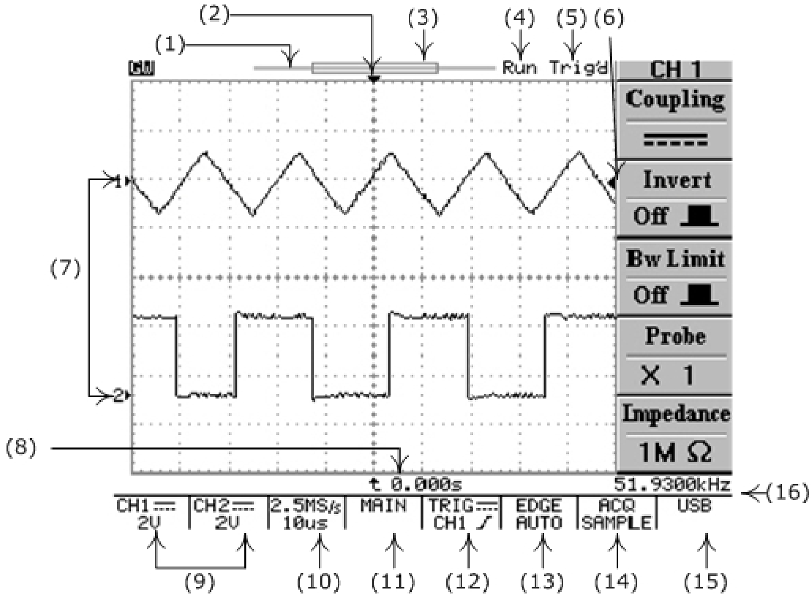
Commande	**Modifié par l'« Autoset »**
Acquire/Acquisition	Echantillon
Acquire stop after/Acquisition arrêt après	Bouton RUN/STOP uniquement
Display style/ style d'affichage	Vecteurs
Display format/ format d'affichage	YT
Horizontal position/ position Horizontale	Centré dans les fenêtres de graticule
Horizontal Scale/ Echelle Horizontale	Comme déterminé par la fréquence de signal
Trigger coupling/ couplage de déclenchement	DC
Trigger level/ Niveau de déclenchement	Point milieu des données pour la source de déclenchement
Trigger position/ position de déclenchement	Centre
Trigger slope/ Front du déclenchement	Positive
Trigger source/ source du déclenchement	La fréquence la plus élevée si les deux canaux disponibles
Trigger type/ type du déclenchement	Bord
Vertical bandwidth/ Longueur d'onde Verticale	Complet
Vertical coupling/ couplage Vertical	DC ou AC (en fonction du signal)
Vertical offset/ offset Vertical	0 V
Vertical scale/ Echelle Verticale	Comme déterminé par le niveau de signal

4. DESCRIPTION DES FACADES

FAÇADE AVANT



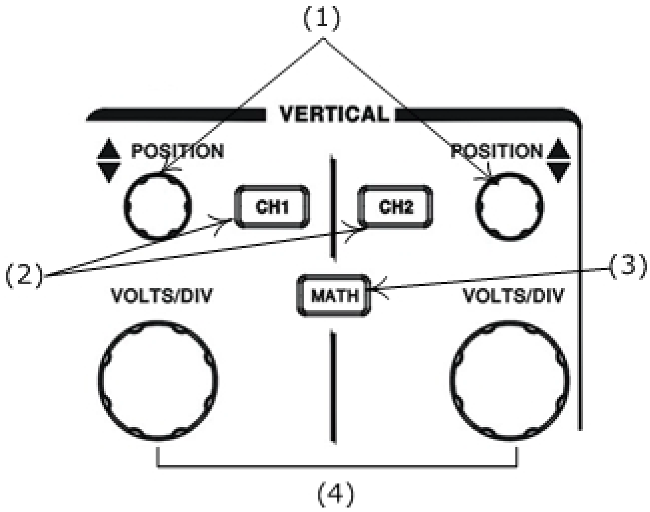
Zone d'affichage



(1) : Barre de mémoire (500 points traités par l'oscilloscope) *.
(2) : Indicateur de la position de déclenchement (t)
(3) : La zone de Visualisation montre le segment de la barre de mémoire tel qu'il est montré *. Référez-vous à la page 38 pour les détails.
(4) : Indicateur de mode de Run/Stop
(5) : Statut de déclenchement
(6) : Indicateur de niveau de déclenchement
(7) : Indicateur de position de la Manche
(8) : Retarde l'indicateur de déclenchement
(9) : Affichage de statut pour le canal 1 et 2
(10) : Afficheur de statut de taux d'échantillon
(11) : Afficheur horizontal de statut
(12) : Source de déclenchement et afficheur de statut
(13) : Afficheur de type et de mode de déclenchement
(14) : Statut d'acquisition
(15) : Type indicateur d'interface
(16) : Compteur de fréquence de déclenchement

**** : La barre de mémoire est toujours de 500 points sous le mode RUN même si la taille mémoire est choisie à plus de 500 points, l'oscilloscope affiche toujours 250 points ou 300 points (menu off) sur le secteur de forme d'onde d'écran d'affichage à cristaux liquides.***

Commandes Axes Verticales



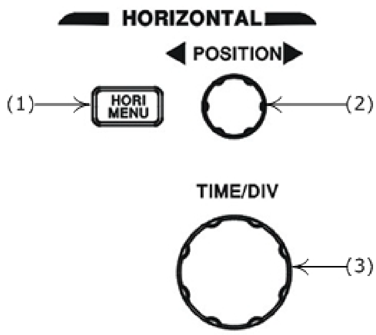
(1): Boutons **POSITION** des Voies 1, 2. ces boutons de commande permettent d'ajuster la position verticale de formes d'onde des voies 1 & 2

(2): Bouton poussoir Menu **CH1**, **CH2**. Permet de montrer la fonction de formes d'onde verticale et d'afficher ou non la courbe (on/off)

(3): Bouton poussoir de fonction **MATH**. Permet de Sélectionner les différentes fonctions math

(4): Boutons **VOLTS/DIV**. Ajustez la position de l'échelle verticale de la forme d'onde sélectionnée.

Commandes Axes Horizontales

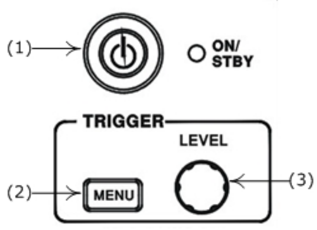


(1): **HORI MENU**. Choisissez les fonctions horizontales

(2): Bouton **POSITION** Horizontal. Ajustez la position horizontale de formes d'onde.

(3): Bouton **TIME/DIV** . Ajustez la position de l'échelle horizontale de la forme d'onde sélectionnée.

Commandes de déclenchement TRIGGER

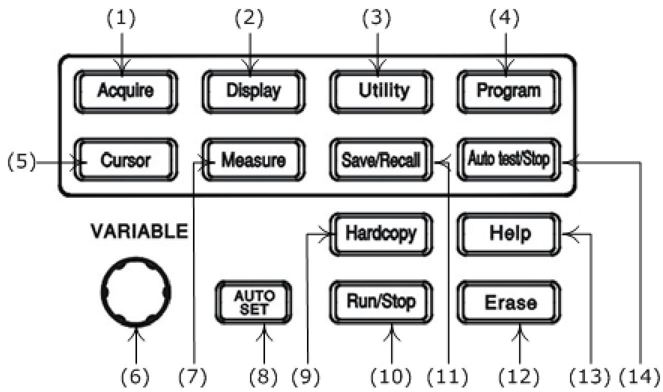


(1): Bouton poussoir de mise en marche ON/STANDBY

(2): Sélection du type, de la source et du mode de déclenchement

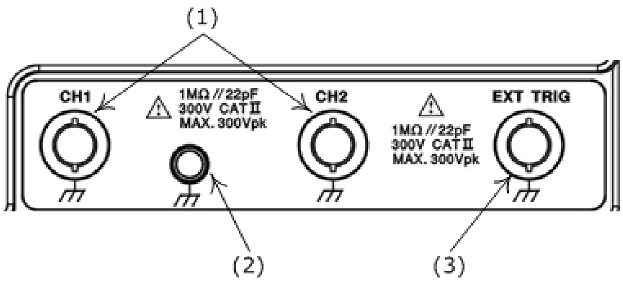
(3): Ajustage du niveau de déclenchement

Commandes diverses



(1): Sélection des modes d'acquisition
(2): Contrôle des modes d'affichage
(3): Sélection des fonctions utilitaires
(4): Placer sur mode Programme
(5): Sélection des types de curseur
(6): Bouton **VARIABLE**. Bouton Multifonctions qui commandent un grand nombre de fonctions du menu
(7): Accès aux 15 mesures automatiques.
(8): Bouton poussoir **AUTOSET** ajuste automatiquement les réglages des valeurs pour piéger un signal
(9): Imprimer une copie de l'affichage de l'écran LCD à cristaux liquides.
(10): Démarrage et arrêt de l'acquisition d'oscilloscope.
(11): Enregistrement et rappel des configurations et les formes d'onde
(12): Efface l'affichage des formes d'onde figées
(13): L'affichage des fichiers d'aide introduit sur l'écran LCD
(14): Arrêt de la relecture pour le mode de programme

Entrées BNC

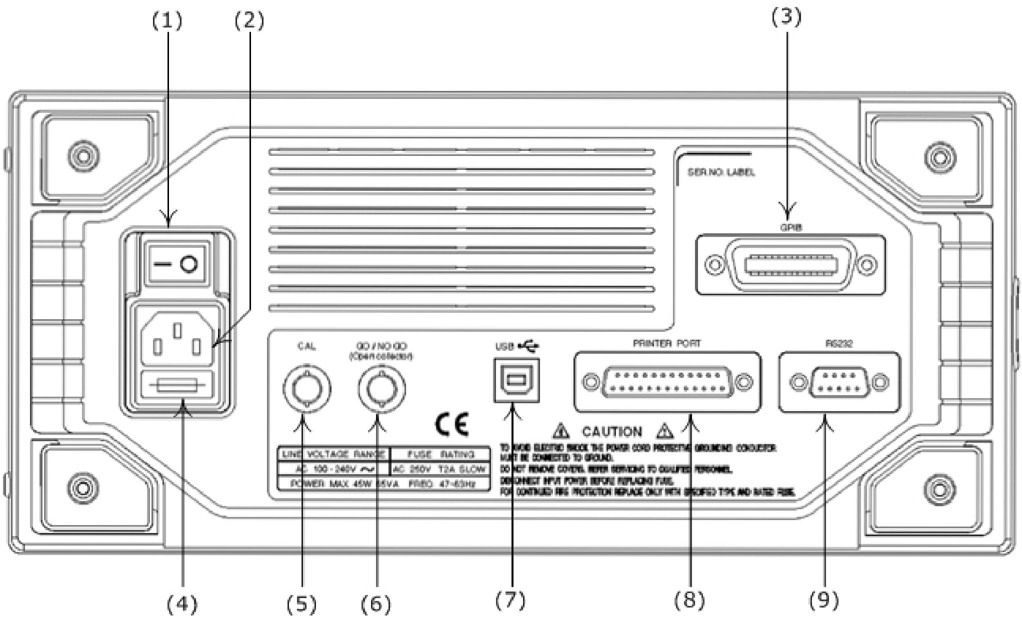


(1): Les entrées de BNC des voies 1 et 2 reçoivent les signaux électriques pour l'affichage

(2): Masse

(3): Se Connecter à un signal externe de déclenchement à l'oscilloscope

FAÇADE ARRIERE



(1): Bouton d'alimentation principal

(2): Prise d'alimentation AC

(3): Port GPIB (option)

(4): Porteur fusible

(5): Sortie BNC "SELF CAL"

(6): Sortie BNC "GO/NO GO"

(7): Connecteur USB

(8): Port Imprimante

(9): Port RS-232

5. Opération

Ce chapitre contient des informations utiles sur le fonctionnement de cet oscilloscope.

Contrôle du système Vertical

Toutes les opérations du système vertical modifient la forme d'onde sélectionnée.

Appuyez sur le bouton poussoir **CH1**, **CH2** ou **MATH** pour ajuster et sélectionner l'échelle et la position de la forme d'onde sélectionnée.

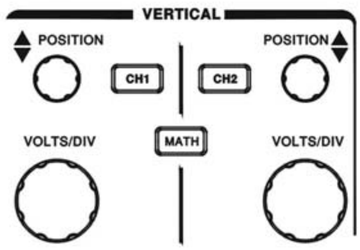
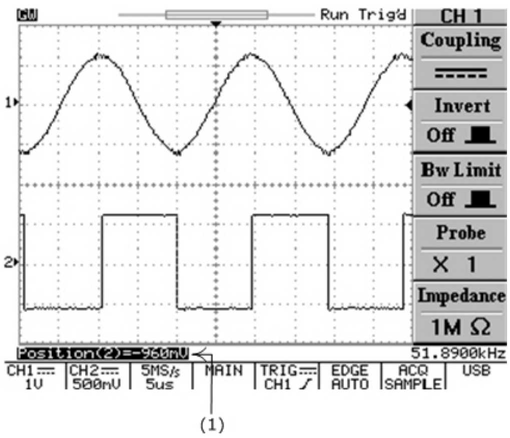


Figure 5-1: Panneau de Contrôle du système Vertical

VOLTS/DIV: Le bouton VOLTS/DIV ajuste la position de l'échelle verticale (dans la séquence 1-2-5) de la forme d'onde sélectionnée. (Voies 1 et 2).

POSITION: Les boutons de commande de position ajustent la position verticale des formes d'onde des Voies 1 et 2. Quand la position verticale est ajustée, l'indicateur de position de voie 1▸ ou 2▸ (situé sur le coté gauche du LCD) changera simultanément de position. En outre, la position verticale est arrêtée à la limite verticale du graticule d'affichage LCD, l'indicateur de position de voie changera la forme en“↑1, ↑2” ou “↓1, ↓2”. L'information de l'échelle verticale s'affichera également sur l'écran LCD information



(1): Si la position de la voie 1 (ou de la voie 2) est changée, l'afficheur vertical de position sera affiché comme ci dessus

Figure 5-2: Fonctionnement de la position du bouton

CH1, **CH2**: Le menu vertical contient les items suivants quand la voie 1 ou la voie 2 est choisi. Ces deux boutons-poussoir lancent également l'affichage de forme d'onde de la voie 1 ou de la voie 2. Si la voie1 (ou la voie 2) est éteinte, la lampe de la LED bouton **CH1** (ou **CH2**) sera éteinte et vice versa.

- **Couplage ∿ / ⎓ / ⏚**: Appuyer sur la touche **F1** pour sélectionner **AC (** ∿ **)**,couplage **DC (** ⎓ **)**, ou masse (⏚).
- **Inversion On/Off**: Appuyer sur la touche **F2** pour choisir l'inversion ou non de la forme d'onde
- **Limite de bande**: Appuyer sur la touche **F3** pour placer sur 20MHz ou sur la **bande passante** complète.
- **Sonde 1/10/100**: Appuyer sur la touche **F4** pour choisir la valeur correspondant au facteur d'atténuation de la sonde ×1, ×10 ou ×100.
- **Impédance 1MΩ**: Affichage de l'impédance d'entrée.

MATH: Sélectionner une formule depuis le menu math: **CH1+CH2, CH1-CH2** ou **FFT** (Transformé de Fourier). On peut convertir un signal dans sa fréquence avec la fonction mathématique évoluée FFT. Le menu Math contient les items suivant sélectionnable en appuyant sur la touche **F1** lorsque la fonction math a été choisie. Appuyer une nouvelle fois sur la touche **MATH** pour quitter la fonction.

- **CH1+CH2**: forme d'onde de la voie 1 plus forme d'onde de la voie 2.

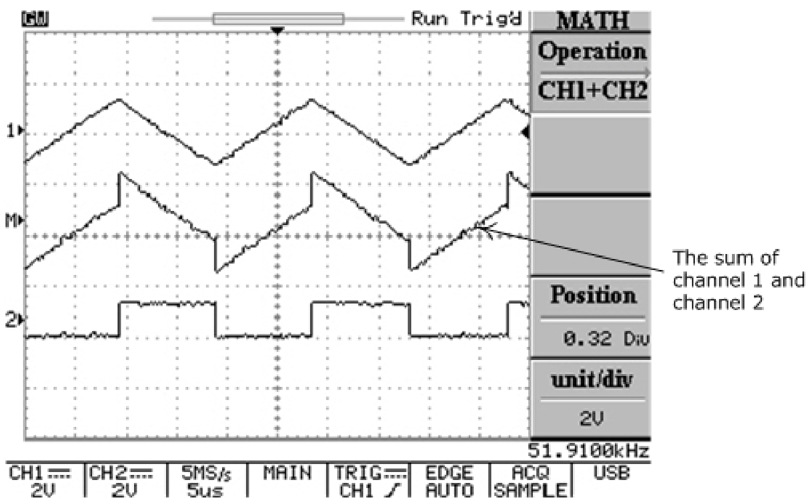


Figure 5-3: Fonctionnement de la fonction de maths (Voie 1 + Voie 2)

- **CH1-CH2**: forme d'onde de la voie 1 moins forme d'onde de la voie 2.

  La position de la forme d'onde mathématique CH1+CH2/CH1-CH2 peut être ajustée en tournant le bouton **VARIABLE**. L'indicateur de position math (coté gauche de l'écran LCD) changera de position simultanément. L'information de division mathématique et l'unité seront affiché sur la barre de menu math.

- **FFT**: les détails sur les opérations FFT sont les suivants:

FFT

Opération: Appuyer sur le bouton **MATH** pour choisir la fonction FFT. La voie **Source** et l'algorithme de la **Fenêtre** peuvent être choisis. Appuyer sur le bouton poussoir **MATH** une nouvelle fois pour quitter la fonction FFT.

- **Source CH1/CH2**: Sélectionner la voie qui sera assigné au spectre FFT.
- **Fenêtre Rectangulaire/ Blackman/Hanning/Flattop**:
  - **Fenêtre Rectangulaire**: Transformer en un mode de Fenêtre Rectangulaire. (Mode pour analyse transitoire).
  - **Fenêtre Blackman**: Transforme en mode de fenêtre Blackman(Mode pour analyse des basses fréquences).
  - **Fenêtre Hanning**: Transforme en mode de fenêtre Hanning (Mode pour analyse des hautes fréquences).
  - **Fenêtre Flattop**: Transforme en mode de fenêtre Flattop(permet d'avoir la meilleure précision sur l'amplitude)

- **Position**: Ajuste la position de la FFT sur la zone d'affichage en tournant le bouton **VARIABLE**. L'indicateur de position math "M" (coté gauche de l'écran LCD) sera toujours pointé sur approximativement 0 dB, où 0dB est défini pour 1Vrms.
- **Unit/div 20/10/5/2/1 dB**: Appuyer sur la touche **F5** pour augmenter le spectre FFT verticalement. Les facteurs sont 20dB/Div, 10dB/Div, 5dB/Div, 2dB/Div et 1dB/Div.

Mesure de spectre FFT en utilisant des curseurs: L'amplitude (dB) et la fréquence (Hz) du spectre FFT peut être mesurée en utilisant les curseurs. Appuyer sur le bouton poussoir **CURSOR** et sélectionner **Source MATH** en appuyant sur la touche **F1**.

- **Source MATH**: Choisir la fonction mesurant les curseurs du spectre FFT.
- **Horizontal** | ⋮ / ⋮ | / | | / ⋮ ⋮ : Ajuster les curseurs verticaux en tournant le bouton **VARIABLE**. Les valeurs de référence sont également montrées sur l'écran LCD:

  f1: indication du premier curseur de fréquence
  f2: indication du second curseur de fréquence
  • : différence entre f1 et f2
  Div: fréquence par division actuellement
  Pour plus d'opérations de détail, référez-vous à la page 53.

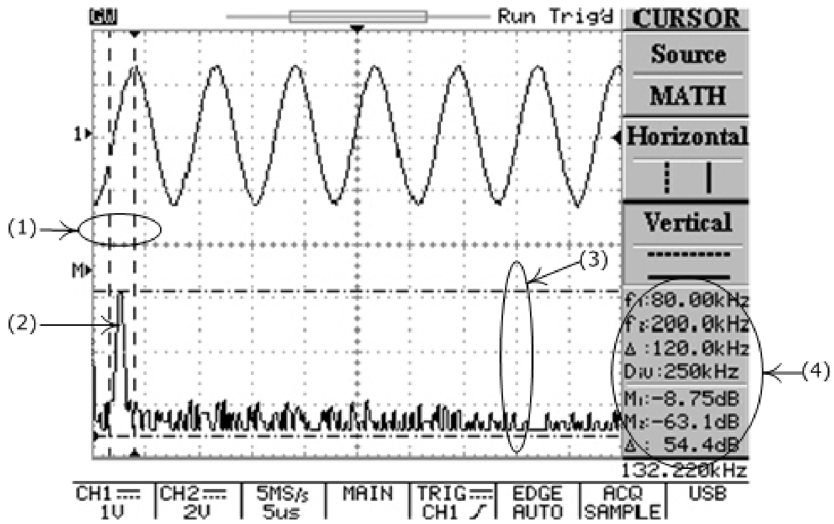
- **Vertical** : Ajuster les curseurs horizontaux en tournant le bouton **VARIABLE**. La valeur de référence est aussi affichée sur l'écran LCD: la couleur des 2 curseurs horizontaux passera au rouge pour la couleur de l'oscilloscope.

  M1: indication de l'amplitude du premier curseur

  M2: indication de l'amplitude du second curseur

  • : différence entre M1 et M2

  Pour plus d'opérations de détail, référez-vous à la page 53.



(1): Fréquence de mesure de curseurs de forme d'onde d'entrée.

(2): Le spectre de la forme d'onde entrée de la voie 1.

(3): Amplitude de la mesure aux curseurs de forme d'onde d'entrée.

(4): Lectures pour les 2 curseurs horizontal et vertical.

Figure 5-4: Fonctionnement de la fonction de maths (FFT) avec les curseurs de mesure

Contrôle du système Horizontal

Pour choisir le Contrôle du système Horizontal, Appuyer sur le bouton poussoir **MENU**.

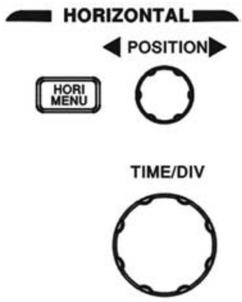


Figure 5-5: Contrôle du système Horizontal

TIME/DIV: Le bouton **TIME/DIV** ajuste l'échelle horizontale (dans une séquence 1-2-5) de la forme d'onde choisie (voie 1 et voie 2).

POSITION: Les boutons de commande de position ajustent la position horizontale de la forme d'onde des voies 1 & 2. Quand la position horizontale est ajustée, l'indicateur de position (T) du TRIGGER déclenchement "▼" (situé sur le haut de l'écran LCD) changera de position simultanément. En outre, la position horizontale est arrêtée à la limite horizontale du LCD, l'indicateur de position (T) du TRIGGER "▼"changera de forme en "◄" ou "►".

MENU: Choix d'une commande pour modifier la base de temps, la position horizontale et l'amplification horizontale de la forme d'onde choisie.

- **Main**: Affichage de la base de temps principale uniquement.
- **fenêtre**: Pour activer un affichage normal et zoomé, Appuyer sur la touche **F2** pour afficher la base de temps de la fenêtre zoom, dans le même temps, la zone d'affichage de la longueur d'onde passera à une couleur grise sauf pour la partie zoomée(voir figure 6-6). Utiliser le bouton **TIME/DIV** pour changer la longueur (gamme de temps comprise: entre 2ns à un pas de plus, plus rapide que le temps de base voulue. Par exemple, si le temps de base de 1ms est choisi, la fenêtre de base de temps maximum sera de 500µs) de la zone et tourner le bouton **POSITION** horizontal pour changer la position.

- **Zoom sur Fenêtre**: Appuyer sur la touche **F3** pour afficher la forme d'onde zoomée.

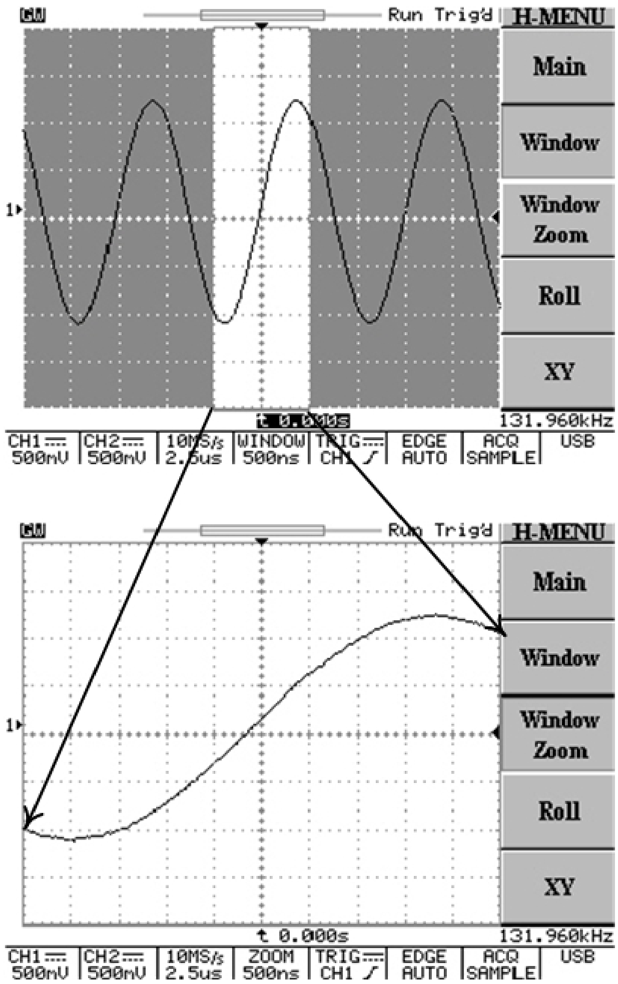


Figure 5-6: Fonctionnement de la fonction zoom

- **Déroule**: Appuyer sur la touche **F4** pour obtenir un affichage au fil de l'eau identique à un enregistreur papier. Le système sélectionnera ce mode depuis le "Mode Acquisition" et la base de temps est limitée automatiquement de 200ms/div comme limite supérieure.

- **XY**: Sélection de l'affichage format en XY si l'utilisateur veut afficher la voie 1 sur l'axe horizontal et la voie 2 sur l'axe vertical. L'affichage XY se commande comme suit:
  - Le bouton de la voie 1 **VOLTS/DIV** et le bouton **POSITION** vertical commande l'échelle horizontale et la position.
  - Le bouton de la voie 2 **VOLTS/DIV** et le bouton **POSITION** vertical commande l'échelle horizontale et la position.

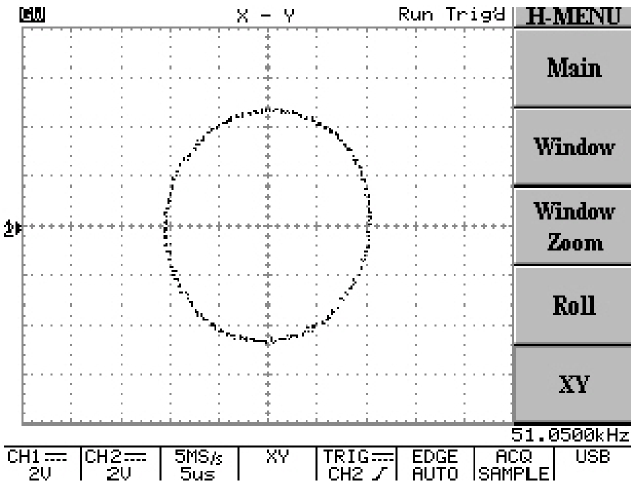


Figure 5-7: Fonctionnement de la fonction d'affichage XY

Ces 500 points traités par l'oscilloscope sous le mode RUN sont des points caractéristiques de la forme d'onde acquise de la haute mémoire réelle. Du fait des limitations physique de l'écran LCD, seuls 250 points (300 points pour le coté du menu inactif) seront affichés. La meilleure façon de visualiser la forme d'onde acquise de la mémoire réelle est d'arrêter l'oscilloscope et de changer la base de temps. Quand l'oscilloscope est arrêter, l'utilisateur peut observer des portions ou tout l'enregistrement de la forme d'onde acquise dans la mémoire en changeant la base de temps ou la position horizontale du trigger. En diminuant la base de temps, on allonge la forme d'onde et on effectue un agrandissement comme un “zoom écran”. Cette fonction est disponible uniquement dans le mode acquisition en temps réel et seulement si l'acquisition est arrêtée.

Les utilisateurs peuvent décaler la forme d'onde arrêtée, horizontalement sur l'écran LCD. On le commande à l'aide du bouton horizontal **POSITION**. En augmentant le "retard de l'indicateur de déclenchement trigger " on décale la forme d'onde vers la gauche et en diminuant ce "retard de l'indicateur de déclenchement " on décale la forme d'onde vers la droite. En observant la barre de mémoire et le zone de visualisation, l'utilisateur peut voir quelle partie de la mémoire est affichée.

La taille mémoire est également un facteur important, on la calcule avec la formule suivante :

$$\frac{1}{\textit{Vit échantillonnage}} \; \textit{(Long d'enregistrement)} = \textit{Durée de l'enregistrement}$$

Par exemple, un signal est affiché sur l'écran comme sur la figure 5-8.

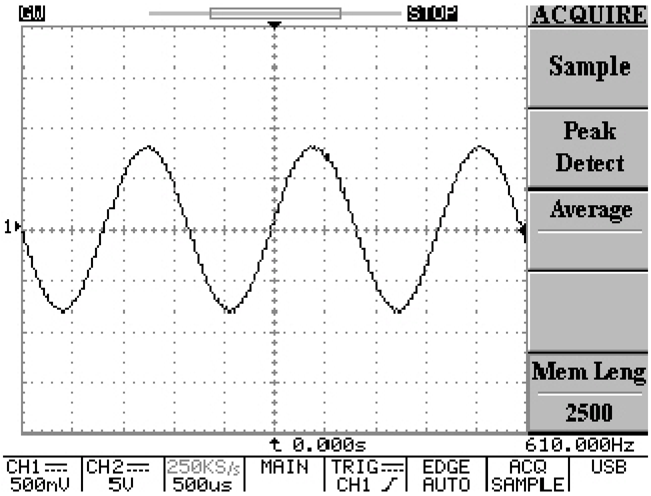


Figure 5-8: forme d'onde arrêtée

L'échantillonnage est de 250k Ech/s et la taille de l'enregistrement est de 2500, conformément à la formule que l'on a évoquée ci dessus.

$$\frac{1}{250kSa/s}(2500) = 10ms$$

Il y a donc 10ms de données de la forme d'onde enregistrée. Les Utilisateurs peuvent changer l'"indicateur de retard du trigger" pour observer la totalité de la forme d'onde enregistrée.

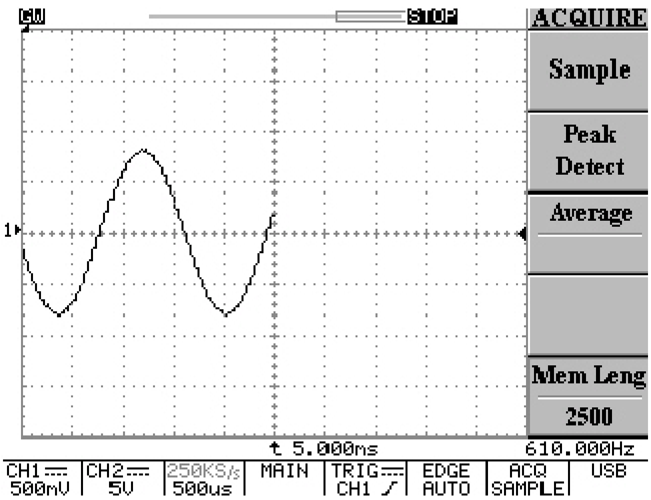


Figure 5-9: Décalage du "retard de l'indicateur du trigger" avec la forme d'onde vers la gauche

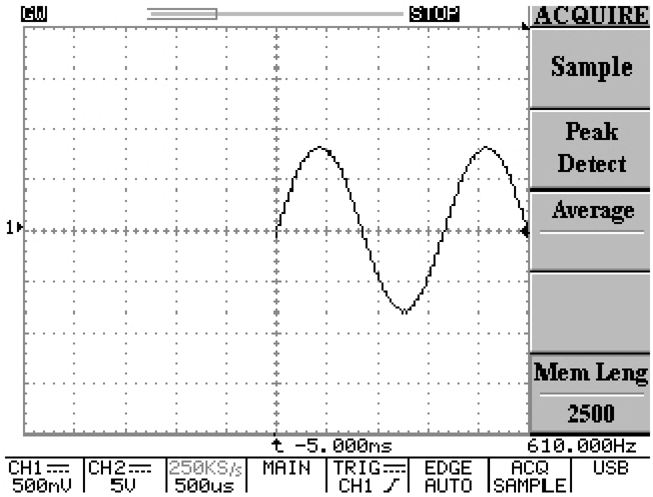


Figure 5-10: Décalage du “retard de l’indicateur du trigger” avec la forme d'onde vers la droite

La somme de la partie d'extrême gauche et de la partie d’extrême droite est égale à 10ms (5ms+5ms). Par conséquent, la formule ci-dessus est bien vérifiée.

Le facteur maximum "d'exploration" pour cet oscilloscope est 7 fois plus rapide que le réglage de "time/div" d'échantillonnage de la forme d'onde acquise originalement. En attendant, le facteur " d'exploration " est seulement basé sur les 500 points de la taille de mémoire.

Les utilisateurs devront vérifier le taux d'échantillonnage à l'avance, en examinent le tableau 5-2 (la rangée Taille mémoire =500) pour découvrir la base de temps en corrélation. Après que la corrélation de la base de temps confirmée, comptez juste 7 fois plus rapide que le "time/div"du tableau 5-2. Le facteur maximum "d'exploration" est défini. D'une manière facile, les utilisateurs peuvent juste tourner le bouton horizontal de TIME/DIV directement. L'oscilloscope comptera automatiquement.

Par exemple, le vitesse d'échantillonnage de la figure 5-8 est de 250kEch/s. Les 250kEch/s sur la taille mémoire de 500 est 100µs/s selon le tableau 5-2. Par conséquent, le maximum d’extension de time/div sera de "500ns/s".

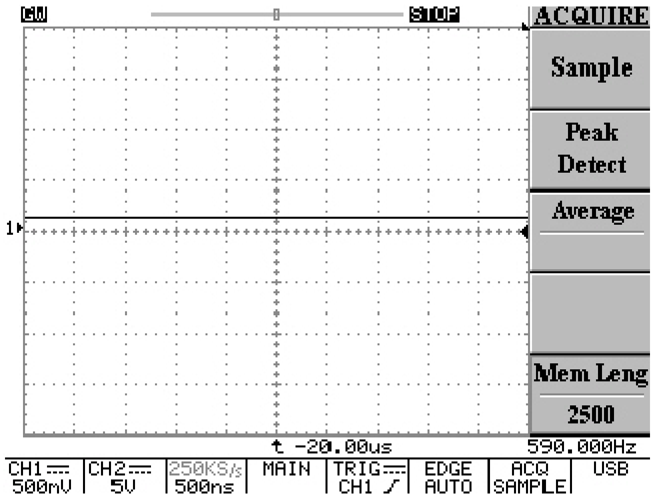


Figure 5-11: le facteur maximum de ZOOM pour 250kEch/s sera de "500ns/s

La zone de visualisation est également ajustée correctement en changeant le facteur "d'exploration".

Commande de déclenchement Trigger

Quand l'appareil démarre l'acquisition et affiche la forme d'onde, la fonction "déclenchement" aide à créer des formes d'onde significatives depuis des signaux instables ou des écrans blancs.

Pour accéder aux commandes de déclenchement trigger, Appuyer sur la touche **MENU**, le menu trigger affiche les touches **Type**, **SOURCE**, **MODE**, ou **FRONT/COUPLAGE** permettant de choisir l'une de ces fonctions.



Figure 5-12: Commandes Trigger

Type (Front /Vidéo/Impulsion /Retard): la touche **F1** permet d'accéder à quatre différents types de trigger: Front, vidéo, pulse et retard.

Type Front: le déclenchement utilisera un front du signal d'entrée.

SOURCE: Choix de la source du trigger.

- **CH 1**: Choix de la voie 1 comme source du trigger.
- **CH 2**: Choix de la voie 2 comme source du trigger.
- **Externe**: Choix de l'entrée BNC "EXT TRIG" comme source du trigger.

Remarque: cet instrument peut déclencher sur un signal trigger externe trigger, mais il ne pourra pas l'afficher.

- **Ligne**: Choix du signal de la ligne tension AC comme source du trigger.

MODE: Choix du mode trigger.

- **Niveau Auto**: Appuyer sur la touche **F3** pour permettre le déclenchement de niveau automatique. Dans ce mode, l'ajustage "de l'indicateur du niveau de déclenchement" sera limité seulement entre le haut et le bas de la forme d'onde de l'entrée. Si l'indicateur de niveau de déclenchement" était ajusté au-dessus de la gamme, l'oscilloscope décalerait automatiquement l'indicateur de niveau de déclenchement" vers la partie centrale de la forme d'onde. Le déclenchement externe n'est pas possible sous ce mode.

- **Auto**: Dans ce mode, l'oscilloscope provoquera un déclenchement interne en l'absence d'autres événements de déclenchement. En outre, le mode automatique de déclenchement peut être choisi quand vous voulez non-déclenchement, de la forme d'onde enroulée à 250ms/div ou à un réglage de base de temps inférieur. Ce mode peut observer à vitesse réduite sans interruption des phénomènes en temps réel à une vitesse inférieure à 10s/div.
- **Normal**: Le mode trigger normal de déclenchement permet à l'oscilloscope d'acquérir une forme d'onde seulement quand l'instrument est déclenché. Si aucun déclenchement ne se produit, l'instrument ne fera aucune acquisition de la forme d'onde.
- **Unique**: Appuyer sur la touche **F3** pour déclencher sur le prochain évènement valide et ensuite s'arrêter. Si un autre déclenchement trigger est nécessaire, il suffit d'appuyer sur le bouton poussoir **RUN/STOP**. Ce type de trigger est utilisé pour capturer le signal dont les formes d'onde se produisent seulement une fois ou rarement. Afin de capturer des événements d'un projectile de signal, l'utilisateur doit avoir la connaissance de la forme d'onde, qui essaye de capturer. Avant que l'utilisateur puisse installer le déclenchement, la verticale, et les commandes horizontales pour capturer et montrer l'événement, l'utilisateur doit savoir l'amplitude, la durée, et le centrage approximativement du signal C.C.

L'état de déclenchement indique ce qui suit :

Trig'd: L'oscilloscope affiche la forme d'onde acquise uniquement après que toutes les conditions de déclenchement sont rencontrées.

Trig?: L'absence de déclenchement pour le mode normal et unique.

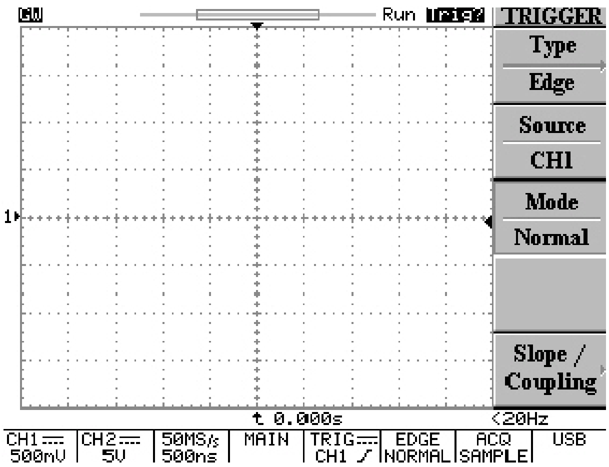


Figure 5-13: Absence des déclenchements pour le mode normal et unique.

AUTO: L'oscilloscope est en mode auto et les conditions de trigger ne sont pas rencontrées.

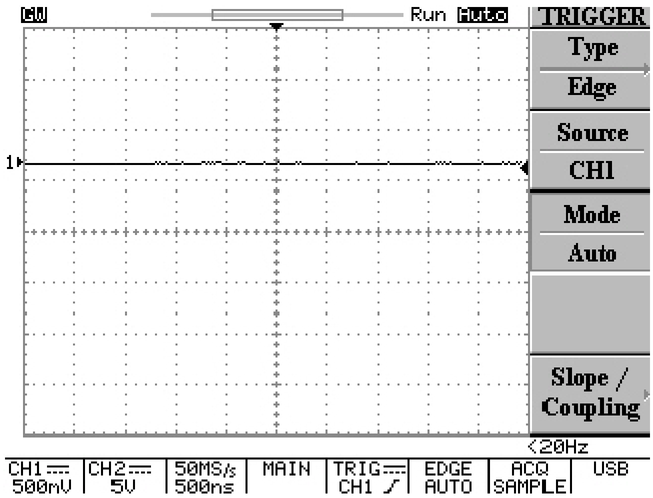


Figure 5-14: L'oscilloscope est en mode automatique et des états de déclenchement ne sont pas réunis.

- **FRONT /COUPLAGE**: Changez la pente de déclenchement et choisissez le couplage de déclenchement en appuyant sur la touche **F5**
- **FRONT** ⁄ ╲ : Appuyer sur la touche **F1** pour choisir la Front de déclenchement ; l'oscilloscope changera la "pente de déclenchement" sur front montant ou descendant.
- **Couplage DC/AC**: Appuyer sur la touche **F2** pour choisir le couplage DC (⎓) ou le couplage AC (∿).
- **Réjection LF/HF/Off**: Appuyer sur la touche **F3** pour choisir le mode de réjection de fréquence.

- LF: Appuyer sur la touche **F3** pour activer le mode de réjection de basse fréquence. Le mode de réjection de basse fréquence évite le déclenchement sur un signal en basse fréquence. Cela permet de ne prendre en compte que la partie haute fréquence du système pour démarrer l'acquisition. Le mode de réjection de basse fréquence atténue les signaux inférieurs à 50kHz.
- HF: Le mode de réjection de Haute fréquence réalise l'action inverse de la fonction de réjection de basse fréquence. Le mode de réjection de Haute fréquence atténue les signaux supérieurs à 50kHz.
- Off: désactive le mode réjection de fréquence.
- Rej Bruit On/Off: Appuyer sur la touche **F4** pour activer le mode de réjection du Bruit. Ce mode de réjection du Bruit fournit la sensibilité plus basse C.C. Il demande une amplitude de signal supplémentaire pour un déclenchement plus stable, en réduisant les risques de déclenchement sur du bruit.
- Menu Précédent: Retour au menu précédent.

Déclenchement Vidéo

Appuyer sur la touche **F1** pour choisir la fonction de Déclenchement Vidéo.

- Type Vidéo: le Déclenchement Vidéo trigger donne à l'utilisateur de multitudes sélections de déclenchement sur signaux vidéo: Sélection du signal vidéo parmi NTSC, PAL ou SECAM; Polarité, ligne, champ 1 ou champ 2.
- SOURCE: choix de la voie 1 ou de la voie 2 comme source de trigger.
- NSTC/PAL/SECAM Standard: Appuyer sur la touche **F3** pour choisir le réglage prédéfini (NSTC, PAL or SECAM). NSTC a une vitesse de défilement de 525 lignes par trame et un taux de champs de 60Hz. PAL et SECAM ont une vitesse de défilement de 625 lignes par trame et un taux de champs de 50Hz.

- **Polarité** : Le trigger vidéo peut être déclencher sur une impulsion négative – (par défaut). Si un déclenchement sur une impulsion positive est nécessaire, il suffit simplement d'inverser le signal en appuyant sur la touche **F4** de nouveau.

- **Trame 1/ Trame 2/ Secteur**:

  - **Trame 1**: Appuyer sur la touche **F5** pour déclencher sur champ 1 du signal vidéo. Tourner le bouton **VARIABLE** pour afficher une ligne spécifique. (Gamme d'ajustage des lignes: NSTC: 1~263; PAL/SECAM: 1~313)

  - **Trame 2**: Appuyer sur la touche **F5** pour déclencher sur champ 2 du signal vidéo. Tourner le bouton **VARIABLE** pour afficher une ligne spécifique. (Gamme d'ajustage des lignes: NSTC: 1~262; PAL/SECAM: 1~312)

  - **Secteur**: Appuyer sur la touche **F5** pour déclencher sur toutes les lignes du signal vidéo

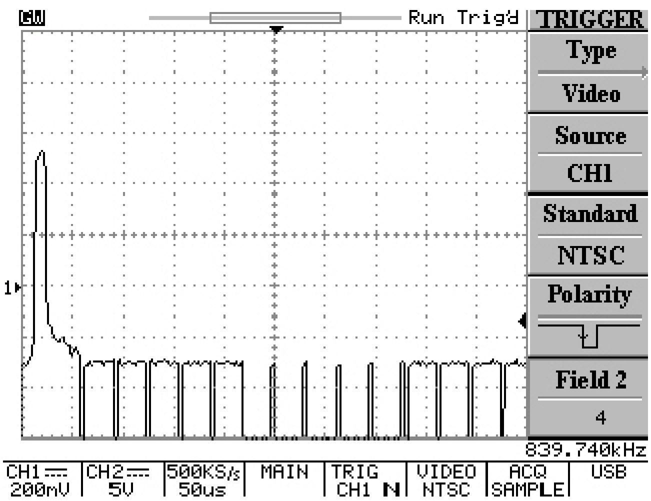


Figure 5-15: Mode de trigger Vidéo

Déclenchement sur largeur d'impulsion

Type IMPULSION: Le déclenchement sur largeur d'impulsion peut établir la condition de déclenchement sur une impulsion négative ou positive sur une largeur indiquée. La largeur d'impulsion peut être ajustée de 20ns jusqu'à 10 secondes. Les relations de la largeur d'impulsion, pré balance et comptage de largeur d'impulsion sont montrées ci-dessus :

Table 5-1.

largeur d'impulsion	pré balance	comptage de largeur d'impulsion
20ns~980ns	20ns	1~49
1.00us~9.98us	20ns	50~499
10us~99.9us	20ns	500~4995
100us~999us	200ns	500~4995
1.00ms~9.99ms	200ns	5000~49950
10.0ms~99.9ms	2000ns	5000~49950
100ms~999ms	20000ns	5000~49950
1.00s~10.0s	200000ns	5000~50000

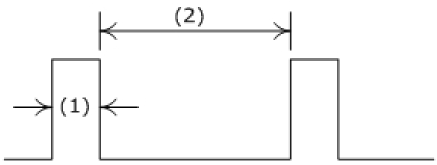
Table 5-1

- **SOURCE**: Choix de la source du trigger.
- **Mode**: Choix de différents types de déclenchement.
- **Quand <>=•**: Appuyer sur la touche **F4** pour choisir un temps différent de facteur comparatif.

Quand <: Quand le signe inférieur ;"**<**" est choisi comme facteur comparatif, le bouton **VARIABLE** règle le déclenchement du scope sur une largeur d'impulsion inférieure à la valeur de temps a montré sur la touche **F4**.

- **Quand >**: Quand le signe supérieur ;"**>**" est choisi comme facteur comparatif, le bouton **VARIABLE** règle le déclenchement du scope sur une largeur d'impulsion supérieure à la valeur de temps a montré sur la touche **F4**.
- **Quand =**: Quand le signe égal ;"**=**" est choisi comme facteur comparatif, le bouton **VARIABLE** règle le déclenchement du scope sur une largeur d'impulsion égale à la valeur de temps a montré sur la touche **F4**.
- **Quand •**:Quand le signe différent ; "•" est choisi comme facteur comparatif, le bouton **VARIABLE** règle le déclenchement du scope sur une largeur d'impulsion différente de la valeur de temps a montré sur la touche **F4**.

- **Front** ⎯/⎺ ⎺\⎯ : Choix de la polarité positive ou négative pour le déclenchement sur largeur d'impulsion.



(1): Quand la polarité positive est choisie, le déclenchement aura lieu sur la haute à la basse transition de l'impulsion si l'état de comparaison est atteint. Voir figure 5-10.

(2): Quand la polarité négative est choisie, le déclenchement aura lieu sur la haute à la basse transition de l'impulsion si l'état de comparaison est atteint. Voir figure 5-11

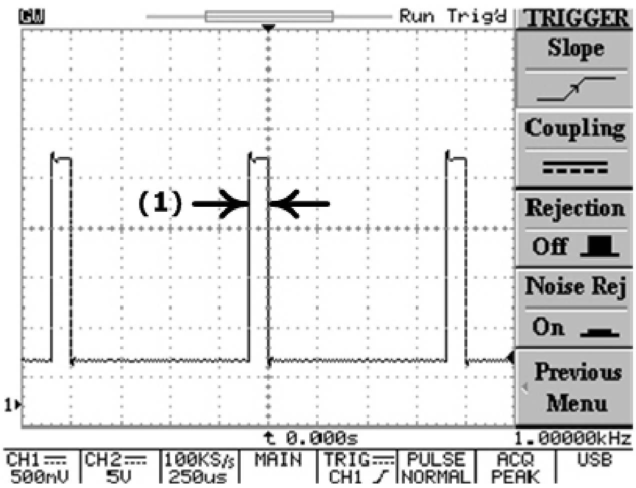


Figure 5-16: Déclenchement de largeur d'impulsion avec la polarité positive choisie

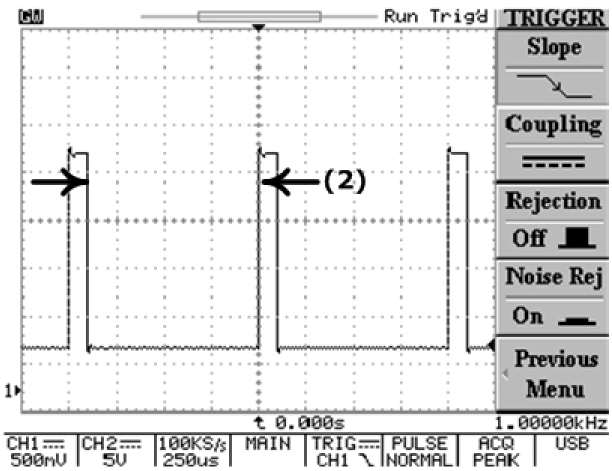


Figure 5-17: Déclenchement de largeur d'impulsion avec la polarité négative choisie

- **Couplage DC/AC**: Appuyer sur la touche **F2** pour choisir entre couplage DC ou couplage AC.
- **Rejection LF/HF/Off**: Appuyer sur la touche **F3** pour désactiver le mode réjection de fréquence.
- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

Déclenchement Anticipé

Type Retard: Le système de déclenchement anticipé avec retard comprend un signal de déclenchement de début et une 2ème source de déclenchement (déclenchement principal). Le signal de déclenchement de début est produit par le déclenchement externe. En utilisant le système de déclenchement anticipé, l'utilisateur retarde l'acquisition de la forme d'onde pendant un temps défini par l'utilisateur ou un nombre d'événements de déclenchement retardés défini par l'utilisateur après le signal de déclenchement de début. Appuyer sur la touche **F2**, **F3**, et **F4** pour choisir parmi les 3 types de déclenchement anticipé possibles: **Temporel**, **Evènement** et **TTL/ECL/UTILISATEUR**.

- **Retard**: Après avoir indiqué les temps de retard (du déclenchement externe), l'oscilloscope déclenchera continuellement sur chaque front comme indiqué. Tournez le bouton **VARIABLE** pour choisir le temps de retard spécifique. (Réglage du retard dans la gamme de temps : 100ns~1.3ms).

Si le déclenchement externe est enclenché, le déclenchement vrai sera appliqué par le déclenchement CH1 (ou CH2) après le temps défini pour l'ensemble.

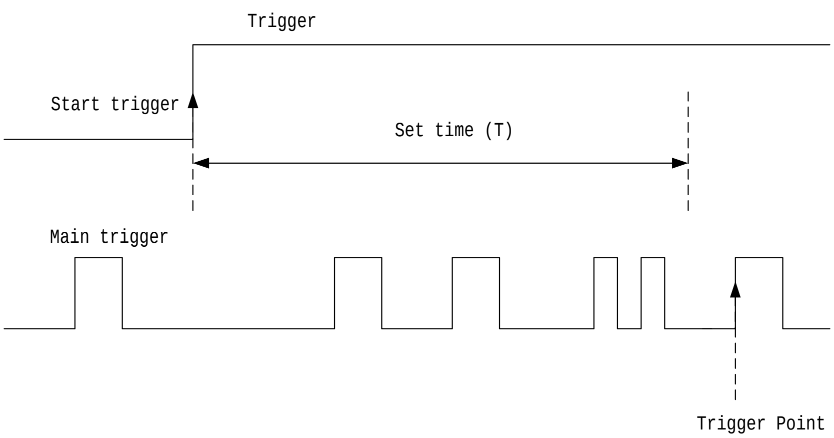


Figure 5-18: Le signal de déclenchement de début est ignoré pendant l'intervalle de temps réglé (T) ; le signal de déclenchement de début est lancé d'abord après que le passage du temps réglé (T) devienne un point de déclenchement.

Si le signal de déclenchement de début est choisi, la durée de RETARD peut être réglée par le bouton **VARIABLE**.

Si le déclenchement principal est choisi, appuyez sur la touche **F4** pour choisir le niveau de signal départ de déclenchement parmi les 3 différents niveaux suivants :

TTL: C'est le mode pour la mesure de signal type TTL et le signal de déclenchement de départ est réglé à +1.4V.

ECL: C'est le mode pour la mesure de signal type ECL et le signal de déclenchement de départ est réglé à -1.3V.

REGL: Choisissez le mode UTILISATEUR et tournez sur le bouton **VARIABLE** pour définir le niveau de signal de déclenchement de départ spécifique. (La gamme de réglage est: ±12V)

Note : Toute l'exactitude du niveau de ces signaux est basée sur la sonde ×1 seulement

● **Evénement**: Attendre les événements de déclenchement défini par l'utilisateur et puis les acquérir. Tournez le bouton **VARIABLE** pour choisir le l'événement spécifique. (Nombres d'événements: 2~65000)

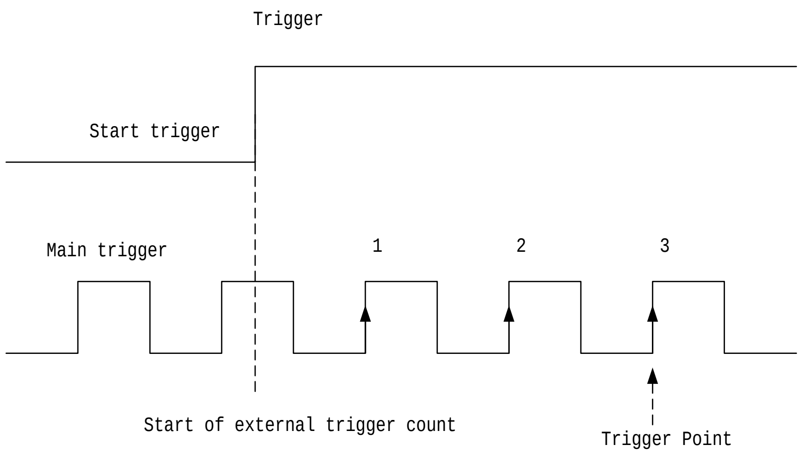


Figure 5-19: Cas de déclenchement avec retard sur événement. Nombre d'événement réglé : dans ce cas trois.

Si le signal de déclenchement de départ est choisi, le RETARD peut être réglé par le bouton VARIABLE.

Si le déclenchement principal est choisi, appuyez sur la touche **F4** pour choisir le niveau de signal départ de déclenchement parmi les 3 différents niveaux suivants :

TTL: C'est le mode pour la mesure de signal type TTL et le signal de déclenchement de départ est réglé à +1.4V.

ECL: C'est le mode pour la mesure de signal type ECL et le signal de déclenchement de départ est réglé à -1.3V.

REGL: Choisissez le mode UTILISATEUR et tournez sur le bouton **VARIABLE** pour définir le niveau de signal de déclenchement de départ spécifique. (La gamme de réglage est: ±12V)

Note : Toute l'exactitude du niveau de ces signaux est basée sur la sonde ×1 seulement

Commandes diverses

Pour choisir d'Autres commandes, Appuyer sur les boutons poussoir (voir Figure 5-12) pour sélectionner les diverses fonctions.

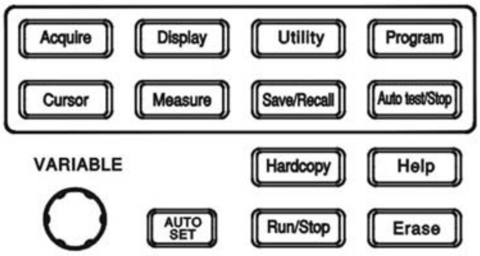


Figure 5-20: Les autres commandes

ACQUIRE: Appuyer sur le bouton poussoir **ACQUIRE** pour sélectionner les différents modes d'acquisition: **Echantillon**, **Détection Crête**, et **Moyenne**. L'acquisition est un procédé d'échantillonnage d'un signal d'entrée analogique et de sa conversion en un format numérique digital ensuite, il est transformé en un forme d'onde qui est finalement enregistrée.

- **Echantillon**: Appuyer sur la touche **F1** pour choisir le mode acquisition "échantillon". Dans ce mode, l'instrument génère un point d'enregistrement par sauvegarde un premier échantillon pendant chaque intervalle d'acquisition.

- **Détection Crête**: Ce mode "detect-Pic" enregistre la valeur minimum et la valeur maximum (paires) pour chaque durée de prise.

- **Moyenne**: Ce mode "Moyenne" choisit les acquisitions d'un nombre de forme d'onde qui sont moyennée pour créer une forme d'onde à afficher. La gamme de moyenne est comprise entre 2 et 256 par pas de 2.

  Note: le choix du nombre de "Moyenne" est uniquement effectif sur des longueurs d'enregistrement de 500.

  Ce mode réduit les bruits de fond sur le signal. Et améliore la résolution de celui ci plus la valeur est grande, meilleur sera le résultat.

- **Long Mem**: Le nombre de points que constitue la forme d'onde enregistrée est défini par la longueur de mémoire. Cet oscilloscope permet des longueurs de 500, 1250, 2500, 5000, 12500, 25000, 50000 et 125000. Pour voir les relations entre ces paramètres, merci de vous référez au Tableau 5-2. pour vous assurer d'un affichage complet des 500 points sur la gamme de base de temps en bas, plus la base de temps est réduite, plus le taux d'échantillonnage est réduit.

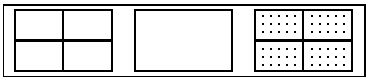
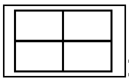
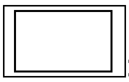
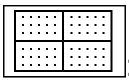
Taille Mémoire / Base de Temps	500	1250	2500	5000	12500	25000	50000	125000
1ns/div	ET25GEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.5ns/div	ET10GEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5ns/div	ET5GEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10ns/div	ET2.5GEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
25ns/div	ET1GEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
50ns/div	ET500MEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
100ns/div	ET250MEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
250ns/div	100MEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
500ns/div	50MEch/s	100MEch/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1µs/div	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s	NA	NA	NA	NA	NA
2.5µs/div	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s	NA	NA	NA	NA
5µs/div	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s	NA	NA	NA
10µs/div	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s	NA	NA
25µs/div	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s	NA
50µs/div	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s	100MEch/s
100µs/div	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s	50MEch/s
250µs/div	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s	25MEch/s
500µs/div	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s	10MEch/s
1ms/div	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s	5MEch/s
2.5ms/div	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s	2.5MEch/s
5ms/div	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s	1MEch/s
10ms/div	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s	500kEch/s
25ms/div	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s	250kEch/s
50ms/div	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s	100kEch/s
100ms/div	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s	50kEch/s
250ms/div	100Ech/s	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s	25kEch/s
500ms/div	50Ech/s	100Ech/s	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s	10kEch/s
1s/div	25Ech/s	50Ech/s	100Ech/s	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s	5kEch/s
2.5s/div	10Ech/s	25Ech/s	50Ech/s	100Ech/s	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s	2.5kEch/s
5s/div	5Ech/s	10Ech/s	25Ech/s	50Ech/s	100Ech/s	250Ech/s	500Ech/s	1kEch/s
10s/div	2.5Sa/s	5Sa/s	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s

Tableau 5-2: Echantillonnage disponible en fonction de la base de temps et de la longueur de mémoire.

DISPLAY: Appuyer sur le bouton poussoir **DISPLAY** pour changer le format d'affichage, choisir comment régler l'affichage et comment les formes d'onde seront représentées.

Note: il y a toujours 250 points pointés sur l'écran pour chaque acquisition.

Type Vecteur/ Point:

- **Type Vecteur**: Appuyer sur la touche **F1** pour sélectionner le style d'affichage de vecteur. L'instrument dessine un vecteur entre chaque paire de points de la courbe.
- **Type Point**: affiche uniquement les points.
- **Accumule (On/Off)**: Ce mode "peut acquérir et afficher une forme d'onde montrant les variations à travers les acquisitions complètes.
- **Rafraîchissement**: Appuyer sur la touche **F3** pour rafraîchir les courbes.
- **Contraste (0~100%)**: Appuyer sur la touche **F4** pour ajuster le contraste de l'écran LCD. Utiliser le bouton **VARIABLE** pour faire varier le contraste de l'écran LCD.
-  **:** Appuyer sur la touche **F5** pour choisir parmi 3 modes différents d'affichage.
  - : Uniquement affichage des axes X et Y.
  - : Seul le cadre extérieur est affiché.
  - : Tous les quadrillages sont affichés

UTILITAIRE: Ce menu UTILITAIRE est compose de plusieurs sous-menus tels que:

Menu Imprimante, **menu Interface**, (Bip), **Langue**, **menu Auto-calibrage**, **Information Système**, **menu Go-No Go** et **Quand No Go**.

- **Menu Imprimante**: si une imprimante est connectée et correctement configurée, les appareils de la série GDS-820/GDS-840 peuvent imprimer les éléments de l'écran LCD. Appuyer sur la touche **F1** une nouvelle fois pour imprimer. Cet oscilloscope supporte les imprimantes suivantes:
  Type HP: les 2 types d'imprimantes Hewlett-Packard's LaserJet laser et DeskJet inkjet.
  Appuyer sur le bouton poussoir **HARDCOPY** pour démarrer l'impression, dés qu'une imprimante est connectée et correctement configurée.
  Note: GDS-820/840 ne supporte pas les imprimantes GDI.
  Note: le port USB de cet oscilloscope est un "INSTRUMENT" uniquement, cet oscilloscope ne supporte aucune imprimante USB.
  Note: Ce menu est uniquement disponible sur les GDS-820S, GDS-820C, GDS-840S et GDS-840C.
- **Menu Interface**: Cet oscilloscope peut transférer les données entre le scope et un autre instrument via le port RS-232 ou USB (les 2 interfaces ne sont pas disponible sur le GDS-820), ou le port GPIB (option). Appuyer sur la touche F1 pour choisir la localisation du GPIB.
  Note: Ce menu est uniquement disponible sur les GDS-820S, GDS-820C, GDS-840S et GDS-840C.

Paramétrage RS232

- **Type RS232**: Sélectionner le port de communication RS-232.
- **Baud rate**: Vitesse de Transmission exprimée en caractères par seconde. La sélection de la Vitesse de Transmission se fait parmi: 2400, 4800, 9600, 19200 et 38400 bauds.
- **Stop bit**: Appuyer sur le bouton adjacent pour choisir "1" ou "2" bits.
- **Parité**: Appuyer sur le bouton adjacent pour choisir "Pair", "Impair" ou "Sans".
- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.
  Note: Le "Bit de Data" est toujours 8-bit.

Paramétrage USB

- **Type USB**: Sélectionner le port USB.

Note: pour être sur de la communication entre l'oscilloscope et le Pc , Merci d'installer les drivers USB téléchargeables depuis le website http://www.goodwill.com.tw.

- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

Paramétrage GPIB

- **Type GPIB**: Sélectionner le port GPIB.
- **Addr 0~30**: Sélectionner l'adresse appropriée pour le GPIB.
- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

- : Activer le son du buzzer.
    - : Sélectionner le son avec une fréquence haute.
    - : Sélectionner le son avec une fréquence faible.
    - : Sélectionner le son avec une fréquence mixte.
    - Off : Éteindre le buzzer.
- **Menu Langue**: Multilingue dont le Français.
- **Suivant**: Appuyer sur la touche **F5** pour accéder aux autres fonctions.
- **Menu Auto cal**: ce menu est utilisé pour améliorer le travail sur cet oscilloscope. L'étalonnage de l'oscilloscope pourrait être fait avec des procédures automatiques. La conception du circuit numérique de cet oscilloscope a été étudiée pour avoir des procédures faciles & simples.

Environnement

L'étalonnage doit être fait dans une pièce à température de 26 ± 5 ºC et l'humidité devra être inférieure à 80% HR.
Mettre l'instrument en préchauffage pendant 30 minutes de commencer cette procédure.

Equipements pour Calibrage

(1): câble-B coaxial de précision, long 80cm, (2): impédance 50Ω, (3): un connecteur BNC male-male.

Procédures de Calibrage

Les procédures de calibrage devront se faire selon la routine.

1. Appuyer sur le bouton **UTILITAIRE**.
2. Appuyer sur la touche **F5**.
3. Entrer dans le **Menu Auto Cal** en appuyant sur la touche **F1**.
4. Connectez le câble-A coaxial de précision sur la sortie du panneau arrière vers l'entrée de la voie 1 BNC.
5. Démarrer la procédure verticale de calibrage en appuyant sur la touche **F1**.
6. Suivre les instructions qui sont affichées en bas sur le panneau LCD.
7. Quand le calibrage de la voie 1 est effectué, l'écran LCD affichera le message "Régler le signal sur voie 2, ensuite Appuyer sur la touche **F5** ".
8. Déconnecter le câble-B de l'entrée de la voie 1 et connecter le sur l'entrée de la voie 2.
9. Quand le calibrage de la voie 2 est effectué, l'écran LCD affichera le message Appuyer sur la touche **F5** ".
10. Appuyer sur la touche **F5** une fois la procédure de calibrage finie et pour que l'oscilloscope quitte ce mode.

- **Information Système**: le nom de la compagnie, nom de Modèle et version du firmware s'afficheront sur l'écran LCD.

- **Menu Go-No Go**: Cette fonction de comparaison peut être employée pour juger si le signal acquis est conforme aux modèles pré-sauvegardés. Les formes d'onde d'entrée sont comparées au modèle et la forme d'onde mesurée est évaluée automatiquement pour déterminer quelle action doit être exécutée. Les actions suivantes peuvent être choisies, basées sur cette évaluation :
  1. Le buzzer.
  2. Le connecteur BNC "Go-No Go" sur l'arrière.

  Le niveau du signal de sortie du connecteur BNC "Go-No Go" est défini comme suit:
  Si le résultat est "bon", le niveau de la sortie est laissé sur le niveau bas.
  Si le résultat n'est "pas bon", une impulsion de 10µs sera produite sur le connecteur de BNC du "Go-No Go".

  Note: Le connecteur BNC du signal de "Go-No Go" est "Normalement ouvert".

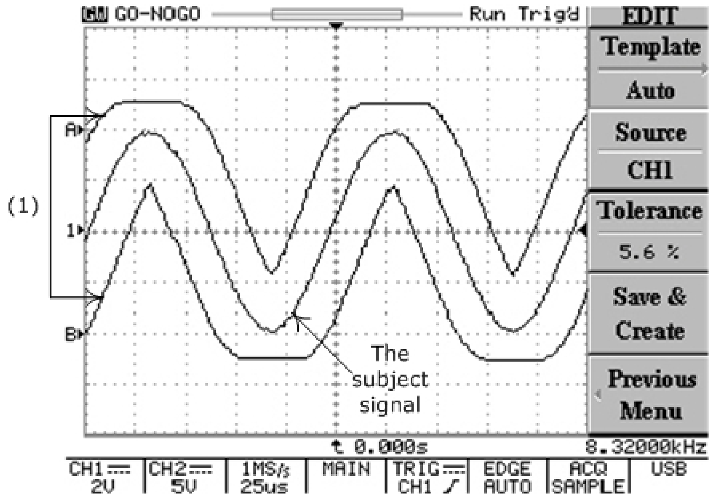
- **Editer Gabarit**: Edition des modèles appropriés. Appuyer sur la touche **F1** une fois pour entrer dans le sous menu.

Pour le Gabarit Max et Min

- **Gabarit Max/Min**: les modèles "Go-No Go" sont sélectionnés depuis une Référence A ou B de la fonction "Save/Recall", pour plus de détails sur cette opération, merci de vous référer à la page 53.
  Gabarit Max: Ce Gabarit est toujours sélectionné depuis une Référence A de la fonction "Save/Recall".
  Gabarit Min: Ce minimum Modèle est toujours sélectionné depuis une Référence B de la fonction "Save/Recall".
- **Source RefA/RefB**: Indication pour la source du Gabarit maximum ou minimum (Référence A pour maximum; Référence B pour minimum).
- **Position**: Ajuster la position verticale pour le maximum ou le minimum.
- **Save**: Appuyer sur la touche **F4** pour enregistrer ce paramétrage. Dans le même temps, la référence originale sauvegardée A ou B de la fonction "Save/Recall" sera également changée en tant que paramètre actuel.
- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

Gabarit Auto

- **Gabarit Auto**: les 2 modèles de "Go-No Go" sont créés depuis le signal sujet.



(1): Selon le signal sujet, les 2 modèles (RefA & RefB) sont créés automatiquement par le " Gabarit Auto". La gamme de réglage (tolérance) est disponible de ±0.4% à ±40%.

Figure 5-23: fonction Gabarit création du " Gabarit Auto"

- **Source CH1/CH2**: Choisissez l'entrée de la source de la voie 1 ou 2 comme modèle "Go-No Go".
- **Tolérance %**: Choisissez la gamme de tolérance en pourcentage pour l'échelle vertical et horizontal du signal. La gamme de réglage est disponible de ±0.4% à ±40%.
- **Sauver & Créer**: Appuyer sur la touche **F4** pour enregistrer ce paramétrage. Dans le même temps, la référence originale sauvegardée A ou B de la fonction "Save/Recall" sera également changée en tant que paramètre actuel.
- **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

- **Source**: Choisissez l'entrée de la source de la voie 1 ou 2 comme signal sujet.
- **Violation Stop/ Stop + /Continue/Cont.+** : Choisissez le procédé pour l'action à réaliser une fois, la condition activée.

  Violation Stop: Si le signal est considéré "Non valable", la fonction "Go-No Go" s'arrêtera. Le comptage de dépassement sera enregistré.

  Violation Stop + : Si le signal est considéré "Non valable", la fonction "Go-No Go" s'arrêtera et l'oscilloscope émettra un bip. Le comptage de dépassement sera enregistré..
  Violation Continuer: Si le signal est considéré "Non valable", la fonction "Go-No Go" s'exécutera en continue. Le comptage de dépassement sera enregistré.

  Violation Cont.+ : Si le signal est considéré "Non valable", la fonction "Go-No Go" s'exécutera en continue et l'oscilloscope émettra un bip. Le comptage de dépassement sera enregistré.
  Note: toutes les conditions de comparaison sont basée sur le paramétrage du **No Go Quand /** ***. Voir page suivante pour plus de détails.***

  Go- No Go On/Off: Démarrer la fonction "Go- No Go".
- **Ratio :**: Affichage du test des comptages "Go-No Go" et des défauts. Appuyer sur la touche **F5** pour réinitialiser le comptage et remettre à zéro.
  Appuyer sur n'importe quel bouton pour quitter la fonction the "Go-No Go".

- **No Go Quand /** : Choisissez la condition de comparaison de la violation pour la fonction "Go-No Go".
  - **No Go Quand** : Si le signal ne dépasse pas les limites, le système comparera une telle condition comme la situation "No Go" en sélectionnant cette fonction.
  - **No Go Quand** : Si le signal ne dépasse pas les limites, le système comparera une telle condition comme la situation "No Go" en sélectionnant cette fonction.

  - **Menu Précédent**: Retour au menu précédent.

PROGRAM: La fonction "mode programme" permet en mesure à l'oscilloscope de se remémorer certaines étapes et de rappeler toutes les étapes sauvegardées. Il y a deux classes principales de fonctionnement pour le "mode de programme" : Édition et Lecture. Les utilisateurs peuvent éditer leur action préférée des étapes et relire après toutes les étapes sauvegardées.

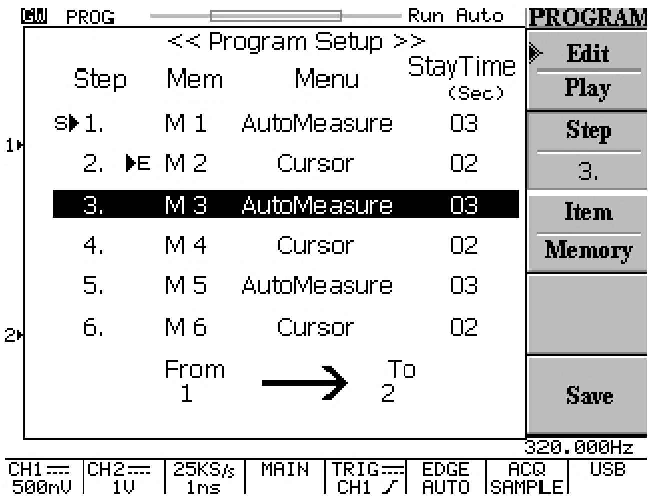


Figure 5-24: Appuyer sur le bouton poussoir **PROGRAM** et entrer sur le mode "Programme"

Etapes d'édition:

- **Saisie lecture**: Commence l'édition de toutes les étapes. Appuyer sur la touche **F1** une nouvelle fois pour aller sur le mode de relecture.
- **Etape 1-15**: Sélectionner l'étape à éditer et tournez le bouton **VARIABLE** pour choisir le pas désiré. Réglable entre 1 et 15.
- **Article Mémoire/Menu/Durée**: Sélectionner les conditions pour chaque pas. Appuyer sur la touche **F3** continuellement pour choisir l'une des 3 différentes conditions: Item Mémoire, Item Menu et Item Durée.
  - **Article Mémoire**: Sélectionner l'une des 15 formes d'onde pré configurées dans la mémoire interne. Tournez le bouton **VARIABLE** pour régler la mémoire. La mémoire pré configurée est disponible parmi les 15 mémoires (M1~M15).
  - **Article Menu**: Sélectionner le menu qui doit être affiché sur l'écran LCD pour l'étape en cours. Seuls 2 menus peuvent être affichés pendant le " Mode Programme ; menu de mesure et de curseur. Tournez le bouton **VARIABLE** pour régler le menu voulu.
  - **Article Durée**: Sélectionner la durée d'arrêt. La gamme de réglage est: 1~99 secondes. Ou attendre l'utilisateur et Appuyer sur le bouton **Run/Stop** pour arrêter l'étape de relecture en cours.

  - **Sauvegarder**: Appuyer sur la touche **F5** pour enregistrer l'étape du mode Programme.

Etapes de relecture :

- **lecture**: Paramétrage des étapes sauvegardées de relecture.
- **Cycle 1~99**: La procédure de mode Programme peut être affichée de 1 à 99 fois répétitivement.
- **De/A**: Sélectionner n'importe quelle étape du " mode Programme " en choisissant la première et la dernière étape de relecture.
- **Début**: Appuyer sur la touche F5 pour démarrer la relecture du " mode Programme ".

Appuyer sur le bouton **Auto test/Stop** pour quitter le " mode Programme ".

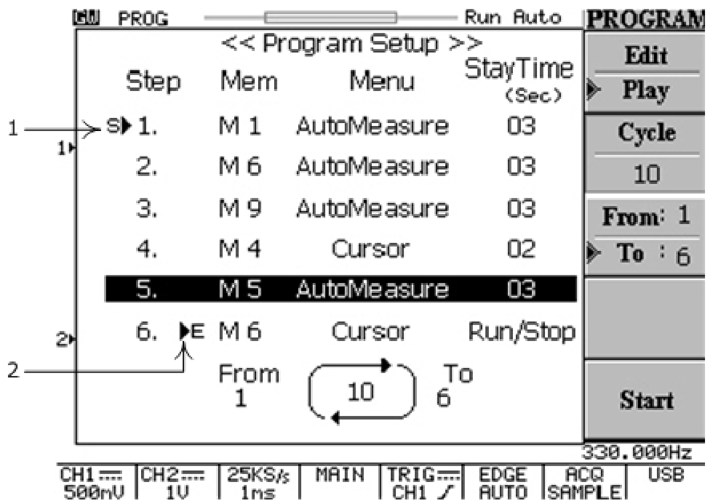


Figure 5-25: Fenêtre de programmation du mode "Programme"

(1): indication de l'étape de début pour la relecture.

(2): indication de l'étape finale pour la relecture.

La Figure 5-25 montre un programme sur lequel on veut relire la courbe de l'étape un à six et faire fonctionner dix fois de suite.
La durée de fonctionnement est commandée par le bouton **Auto test/Stop**.

CURSEUR: Sélectionner les différentes mesures au curseur. Les curseurs Verticaux mesure le temps; Les curseurs horizontaux mesure la tension. Pour les deux curseurs Verticaux et horizontaux, la lecture du curseur T1 & T2 (V1 & V2) montre le curseur relatif sélectionné par rapport au centre horizontal (ou vertical) du LCD; La lecture du symbole □ indique la distance (temps ou tension) entre les deux curseurs (voir Figure 6-13).

- **Source 1/2**: Appuyer sur la touche **F1** pour choisir le signal de la voie 1 ou la voie 2 qui doit être mesurée.

Horizontal | ⋮ / ⋮ | / | | / ⋮ ⋮: Appuyer sur la touche **F2** pour activer les modes des deux curseurs: indépendant et tracking. Ajustez les curseurs verticaux en Tournant le bouton **VARIABLE**. En mode tracking, les 2 curseurs bougent en tandem en utilisant le bouton **VARIABLE**. Les deux curseurs restent une distance fixe l'un pour l'autre. Le curseur T1 est une ligne solide ; le curseur de T2 est une ligne en pointillé.

- **Horizontal** | ⋮ : Seul le curseur T1 peut être ajuster.

Horizontal ⋮ | : Seul le curseur T2 peut être ajuster.

Horizontal | | : Les 2 curseurs T1 &T2 sont en mode tracking.

Horizontal ⋮ ⋮ : Pas de curseur horizontal.

Les valeurs de référence sont également montrées sur l'écran d'affichage LCD à cristaux liquides:

T1: indication de durée sur le premier curseur

T2: indication de durée sur le second curseur

• : différence de T1 et T2

f: variation de fréquence entre T1 & T2

Vertical : Appuyer sur la touche **F3** pour activer les modes des deux curseurs horizontaux: indépendant et tracking.

Vertical : Seul le curseur V1 peut être ajuster.

Vertical : Seul le curseur V2 peut être ajuster.

Vertical : Les 2 curseurs V1 & V2 sont en mode tracking.

Vertical : Pas de curseur vertical.

L'Utilisateur peut ne bouger qu'un curseur à ma fois en utilisant le bouton **VARIABLE** en mode indépendant. Le curseur V1 est une ligne solide ; le curseur de V2 est une ligne en pointillé.

Dans le mode tracking, les 2 curseurs bougent en tandem en utilisant le bouton **VARIABLE**. Les deux curseurs restent une distance fixe l'un pour l'autre.

Les valeurs de référence sont également montrées sur l'écran d'affichage LCD à cristaux liquides:

V1: indication de la Tension sur le premier curseur

V2: indication de la Tension sur le second curseur

• : différence de V1 et V2

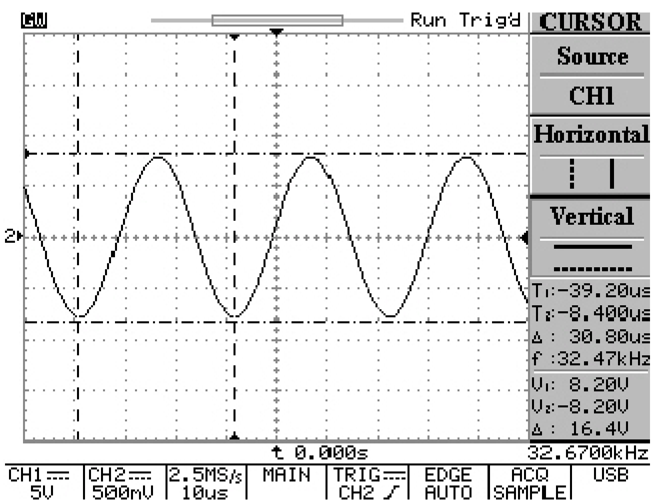


Figure 5-26: mesures des curseurs Verticaux & horizontal

MESURE: Cet oscilloscope permet diverses mesures automatiques. Des mesures automatiques sont assurées sur l'enregistrement de la forme d'onde entière ou le secteur délimité par les curseurs.

Choisissez les différentes mesures en appuyant sur les touches de **F1** à **F5**. Maximum 10 mesures peuvent être affichées simultanément (si la voie 1 et la voie sont reliées). Quinze mesures peuvent être choisies par touche individuellement. Et chaque touche menu peut afficher la même mesure pour les deux voies.

- **Vcc**: Vmax-Vmin (au-dessus de la forme d'onde entière).
- **Vamp**: Vhi-Vlo (au-dessus de la forme d'onde entière).
- **Vmoy**: Tension moyenne du premier cycle du signal.
- **Vrms:** La tension RMS vraie au-dessus de la forme d'onde entière ou du secteur indiqué.
- **Vhi**: Tension de la valeur haute globale.
- **Vlo**: Tension de la valeur basse globale.
- **Vmax**: Tension de l'amplitude maximum. Le pic positif de la Tension au-dessus de la forme d'onde entière.
- **Vmin**: Tension de l'amplitude minimum. Le pic négatif de la Tension au-dessus de la forme d'onde entière.
- **Fréquence**: mesure de Fréquence pour le premier cycle de la forme d'onde ou de la zone spécifiée. La Fréquence est inverse à la période et mesurée en Hertz (Hz).
- **Période**: Mesure de synchronisation prise pour le premier cycle de signal complet appliqué à la forme d'onde ou de la zone spécifiée. La période est inverse à la Fréquence et mesurée en seconds.
- **Tps montée**: Mesure de synchronisation prise pour le début de montée de la première impulsion dans la forme d'onde.
- **Tps descent**: Mesure de synchronisation prise pour le début de descente de la première impulsion dans la forme d'onde.
- **Largeur +**: Mesure de la première impulsion positive dans la forme d'onde ou de la zone spécifiée. La durée est entre les 50% des points de l'amplitude.

- **Largeur -**: Mesure de la première impulsion négative dans la forme d'onde ou de la zone spécifiée. La durée est entre les 50% des points de l'amplitude.
- **Rap Cycle**: Mesure de synchronisation prise pour le premier cycle négatif dans la forme d'onde ou de la zone spécifiée. Le rapport de la largueur d'impulsion de la période du signal exprimé en pourcentage :

Rapport_Cycle=(Largueur /Période)×100%

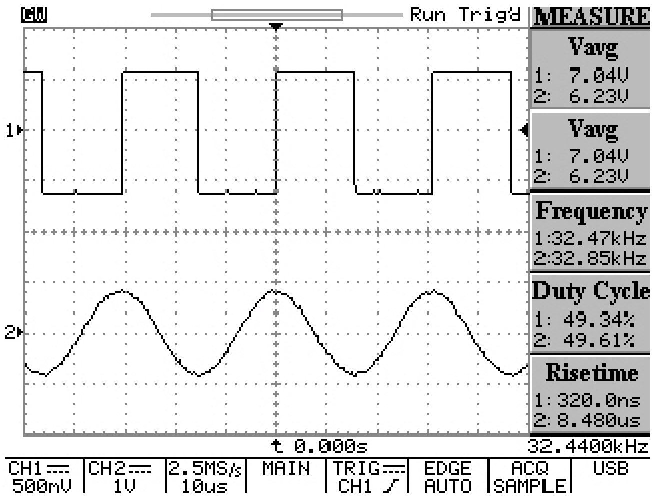


Figure 5-27: 10 mesures sont affichées en même temps

SAVE/RECALL: L'utilisateur peut sauvegarder toute forme d'onde dans une des deux mémoires internes de l'oscilloscope. Ces formes d'onde peuvent être conservées même si l'instrument est éteint. Ces deux formes d'onde sauvegardées peuvent aussi être utiliser comme gabarit pour la fonction "Go-No Go". Les setups complets de l'écran de l'oscilloscope peuvent être aussi sauvegardés dans la mémoire interne. Il y a 15 réglages (setup) qui peuvent être rappelés à tout moment pour réaliser les mesures dans les mêmes conditions. Le setup 15 sauvegardé peut aussi être appliqué comme item de mémoire pour le "Mode Programme"'. Appuyer sur la touche **F1** pour choisir l'item save/recall "setup" ou save/recall "courbe".

Setup: l'oscilloscope peut sauvegarder Les setups complets de l'écran dans la mémoire non-volatile (15 ensemble au total).

- **Setup par Défaut**: .Rappeler le setup USINE par défaut.
- **M01~M15**: Sélectionner la destination dans une des mémoires du setup à sauvegarder en appuyant sur la touche **F3**. Appuyer sur la touche **F3** de nouveau pour changer la localisation des différentes mémoires.
- **Sauvegarder**: Sauvegarder le setup actuel dans la localisation spécifique de mémoire.
- **Rappel**: Après sélection de la mémoire spécifique (M01~M15), Appuyer sur la touche **F5** pour rappeler le setup sauvegardé.

Waveform: deux réglages Maximums de forme d'onde peuvent être sauvegardés. Utilisez le bouton **VARIABLE** pour ajuster la position verticale de la forme d'onde sauvegardée.

- **Source CH1/CH2/MATH**: Appuyer sur la touche **F2** pour sélectionner le signal de la voie 1, de la voie 2 ou de la courbe mathématique à sauvegarder.
- **Trace RefA/RefB**: Sélectionner la mémoire 1 ou la mémoire 2 pour sauvegarder la courbe comme référence A ou référence B.
- **Sauvegarder**: Après sélection de **Trace RefA/RefB**, Appuyer sur la touche **F4** pour sauvegarder la courbe immédiatement. La position de la courbe et les facteurs d'échelle sont enregistrés avec chaque forme d'onde.
- **Trace On/Off**: Désactiver l'écran LCD de la forme d'onde sauvegardée de référence 1 ou de référence 2.

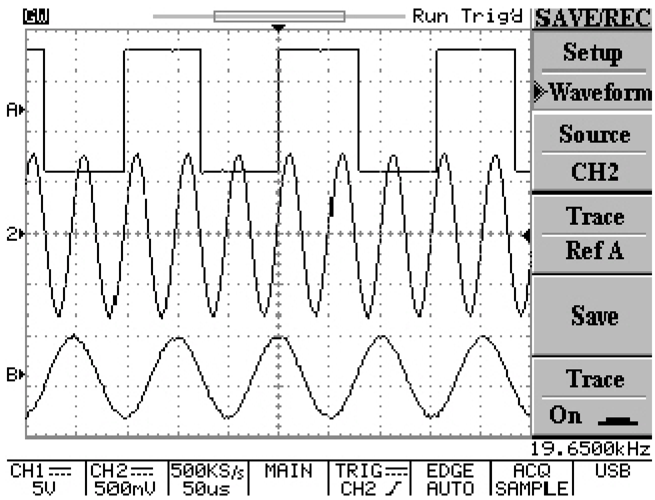


Figure 5-28: la référence A et la référence B sont affichées sur la zone de la courbe

AUTO TEST/STOP: Quitter la relecture du Mode Programme.

HARDCOPY: Imprimer la fenêtre écran si une imprimante est connectée et correctement configurée.

HELP: Affiche une aide en ligne à tout moment sur toutes les fonctions de l'oscilloscope. Appuyer sur le bouton **HELP** pour activer la fonction Aide. L'utilisateur peut appuyer sur n'importe quelle touche pour afficher une fenêtre texte d'aide relative à la touche sélectionner sur l'écran et tournez le bouton **VARIABLE** pour faire défiler le contenu de la fenêtre. Appuyer de nouveau sur le bouton **HELP** pour quitter la fenêtre d'aide.

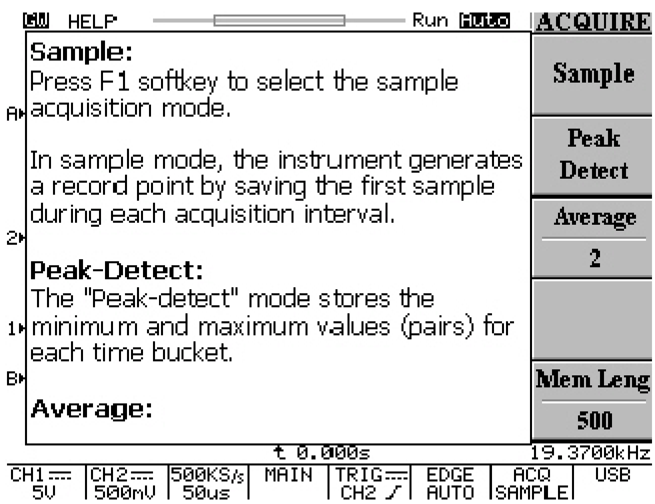


Figure 5-29: La fenêtre texte d'aide

AUTOSET: Appuyer sur le bouton pour analyser le signal inconnu rapidement. Ensuite, l'instrument va régler l'axe vertical, horizontal, et le trigger pour afficher le meilleur signal. Pour plus de détails, voir à la page 11.

- **Annul Autoset**: l'utilisateur pourrait être confronté à des situations où il a appuyé sur le bouton **AUTOSET** sans le vouloir. Quand cela se produit l'utilisateur pourrait Appuyer sur la touché **F5** pour remettre l'instrument aux réglages précédent l'utilisateur peut appuyer sur la touche **AUTOSET**.

RUN/STOP: Appuyer sur le bouton pour démarrer ou arrêter l'acquisition de données. La zone d'état de l'écran affiche le message "RUN" ou "STOP". Si l'oscilloscope est à l'arrêt, il démarrera 'acquisition de données au prochain déclenchement trigger.

ERASE: Appuyer sur le bouton pour effacer toutes les données de la zone graticule, efface la courbe du mode de défilement et du mode d'accumulation. Si l'oscilloscope est à l'arrêt, l'écran d'affichage sera vide tant que le circuit trigger soit réarmé et que l'oscilloscope soit déclenché. Ensuite la courbe sera affichée et les données seront recalculées.

MENU ON/OFF: Sélectionner l'Affichage traditionnel du signal sur dix divisions avec le menu sur le coté ou Affichage large du signal sur douze divisions sans menu sur le coté.

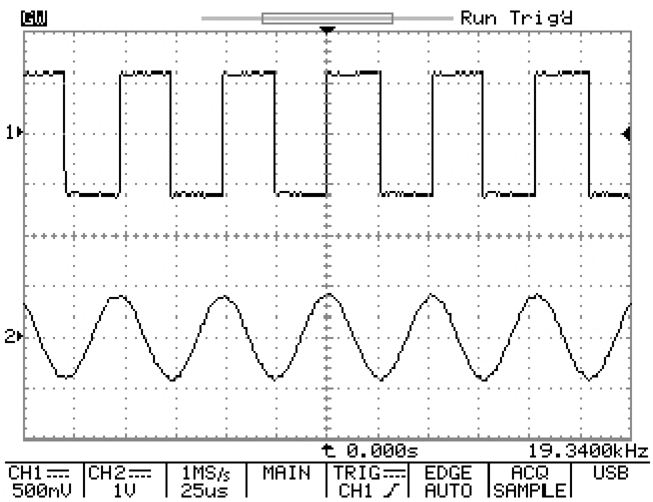


Figure 5-30: Affichage large du signal sur douze divisions sans menu sur le coté.

6. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Conditions de performance : les caractéristiques électriques trouvées dans les tableaux de caractéristiques garanties de ce manuel s'appliquent uniquement quand l'oscilloscope a été ajusté à une température ambiante comprise entre +20°C et +30°C, après une période de préchauffage d'au moins trente minutes. Cet oscilloscope ne fonctionne correctement qu'une température ambiante comprise entre 0°C et +50°C.

Affichage				
Affichage par Gabarit	**GDS-820S**	**GDS-820C**	**GDS-840S**	**GDS-840C**
	Monochrome (320*240) 5.7" LCD	Couleur (320*240) 5.7" LCD	MonoChrome (320*240) 5.7" LCD	Couleur (320*240) 5.7" LCD
Contraste	Réglable			
Graticule d'affichage	8 x 10 divisions (8 x 12 div, menu non présent)			
Mode d'affichage	Point, Vectoriel, Mixte			
Système Vertical				
Bande Passante (-3dB)	**GDS-820S**	**GDS-820C**	**GDS-840S**	**GDS-840C**
	DC~150MHz Couple AC, 10Hz~150MHz		DC~250MHz Couple AC, 10Hz~250MHz	
Nombre de Voies	2			
Résolution	8 bits			
Sensibilité	2mV / div à 5V / div			
Précision	±3% X mesure +0.05div X Volts/div			
Temps de montée	**GDS-820S**	**GDS-820C**	**GDS-840S**	**GDS-840C**
	<2.3ns		<1.4ns	
Couplage d'entrée	AC, DC, GND			
Impédance d'entrée	1MOhms ± 2%, ~ 22pF			
Polarité	Positive et Négative			
Tension maximale admissible sur l'entrée BNC	300V (DC + AC c.c), CAT II			
Mesures-Type de signaux	CH1-CH2, CH1+CH2, FFT			
Gammes d'Offset	2mV/div ~ 50mV/div: ±0.5V ; 100mV/div ~ 500mV/div: ±5V ; 1V/div ~ 5V/div: ±50V			
Limite de Bande Passante	20MHz (-3dB)			
Système Horizontal				
Gammes	1nS/DIV ~10S / DIV ; Défilement: 250mS/DIV ~ 10S/DIV (1-2-5 incréments)			
Modes	Principal, Fenêtre, Zoom sur fenêtre, Défilement, X-Y			
Précision	±0.01%			
Gammes de Retard	Pré-trigger : 20 DIV, Post-trigger : 1000 DIV			

Acquisition du Signal				
Echantillonnage en Temps réel	100Ms/s maximum sur chaque voie			
Echantillonnage en mode répétitif	25Gs/s maximum sur chaque voie			
Longueur d'enregistrement	125k / Voie			
Détection de Crête	10nS (500nS/DIV ~ 10S/DIV)			
Mode d'Acquisition	Echantillon, Détection de crête, Moyenne			
Moyenne	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256			
Trigger				
Source	CH1, CH2, LINE, EXT			
Modes de déclenchement	AUTO-LEVEL, AUTO, NORMAL, SINGLE, TV, TIME DELAY, /EVENT DELAY, EDGE, PULSE WIDTH			
Gamme de temps de retard	100ns à 1.3ms			
Gamme de retard sur événement	2 à 65000			
Niveau de déclenchement	±12V ajustable			
Couplage	AC, DC, LF rej, HF rej, Noise rej			
Sensibilité	**GDS-820S**	**GDS-820C**	**GDS-840S**	**GDS-840C**
	DC ~ 25MHz : approx. 0.35 DIV ou 3.5mV ; 25MHz ~ 150MHz : approx. 1.5 DIV ou 15mV		DC ~ 25MHz : approx. 0.35 DIV ou 3.5mV ; 25MHz ~ 250MHz : approx. 1.5 DIV ou 15mV	
TV	Sensibilité du déclenchement TV: 0.5 division du signal synchro.			
Trigger Externe				
Gamme	DC : ±15V AC : ±2V			
Sensibilité	**GDS-820S**	**GDS-820C**	**GDS-840S**	**GDS-840C**
	DC ~ 30MHz : approx. 50mV ; 30MHz ~ 150MHz : approx. 100mV		DC ~ 30MHz : approx. 50mV ; 30MHz ~ 100MHz : approx. 100mV; 150MHz ~ 250MHz : approx. 150mV	
Impédance d'entrée	1MOhms ± 2%, ~ 22pF			
Entrée Maximale	300V (DC + AC crête), CAT II			
Mode X-Y				
Entrée Axe X / Entrée Axe Y	Voie 1 (CH1) / Voie 2 (CH2)			
Décalage de Phase	±3° à 100kHz			
Pointeurs & Mesures				
Mesures de tensions automatiques	Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, Vpp, Vavg, Vrms, Vamp			
Mesures temporelles automatiques	Temps de montée, Temps de descente, Temps de cycle, Fréquence, Période, Largeur de pulse positif, Largeur de pulse négatif			
Mesures sur les pointeurs	Mesure de différence de Tension entre les pointeurs(Delta V) Mesure de différence de Temporelle entre les pointeurs (Delta T) Mesure de différence de Fréquence entre les pointeurs (1/Delta T)			
Fréquencemètre				
Affichage	6 digits			
Gamme	Couplage AC, 10Hz minimum de la Bande Passante			
Source de Signal	Toute source de déclenchement disponible à l'exception des modes Largeur d'impulsion et déclenchement Vidéo			
Fonctions du panneau de contrôle				
Autoset	"Autoset" ajuste automatiquement les réglages de: vertical (volt/DIV), horizontal (sec/DIV), et déclenchement			
Sauvegarde/Rappel	Jusqu'à 15 "configurations" de mesures peuvent être mémorisées et rappelées			
Forme d'onde Sauvegarde/Rappel	2 "courbes" de forme d'onde peuvent être mémorisées et rappelées			

Notes :